PROPOSITION DE PLAN DE DÉVELOPPEMENT D'HYDRO-QUÉBEC 1990-1992 HORIZON 1999

Montréal, le 1er mars 1990

Madame Lise Bacon, vice-première ministre,
ministre de l'Énergie et des Ressources,
responsable du développement régional
Québec

Madame la ministre,

Hydro-Québec vous soumet ci-après ses stratégies de développement pour les années à venir et, en particulier, pour 1990, 1991 et 1992.

Comme le requiert sa loi constitutive, Hydro-Québec doit, pour réaliser sa mission, prévoir les besoins énergétiques du Québec ainsi que les moyens de satisfaire ces besoins dans le cadre des politiques énergétiques du gouvernement.

Dans la présente proposition de plan de développement, nous avons dressé le bilan de la situation énergétique actuelle. Par la suite, à partir d'hypothèses de développement démographique, économique et énergétique, nous avons dégagé des prévisions moyennes, hautes et faibles de la demande d'électricité, et nous proposons des moyens d'y répondre, en appliquant le principe du développement durable qui favorise le respect de l'environnement. Ces moyens comprennent la construction de nouveaux équipements de production et de transport et la rénovation d'installations existantes pour améliorer leur productivité. Nous croyons par ailleurs que l'accroissement des besoins peut être atténué par des mesures d'amélioration de l'efficacité électrique, et nous avons apporté une attention particulière à ce sujet.

Nous présentons également des objectifs et des stratégies relatifs à l'amélioration de la qualité du service et à la gestion interne d'Hydro-Québec. Enfin, nos prévisions financières ont été révisées à la lumière de l'évolution prévue des facteurs de coûts et de revenus qui touchent l'entreprise, et compte tenu de ses besoins d'autofinancement.

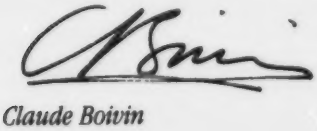
Le gouvernement a décidé de procéder à une consultation générale et à des audiences publiques sur la situation et les perspectives de l'électricité dans les besoins énergétiques du Québec. Nous participerons activement et ouvertement à ces débats et nous mettrons à profit les résultats qui s'en dégageront afin de réévaluer nos orientations.

Veuillez agréer, Madame la ministre, l'expression de nos sentiments distingués.

Le président du Conseil et chef de la Direction,

Richard Drouin

Le président et chef de l'Exploitation,



Claude Boivin

TABLE DES MATIÈRES

Liste des graphiques
Liste des tableaux
Liste des cartes et schéma

1 Un engagement face à l'avenir 1
1.1 L'amélioration de la qualité du service 2
1.2 L'équilibre entre l'offre et la demande et le développement durable 3
1.3 La mobilisation des ressources humaines 8
1.4 Le maintien de la santé financière 8
1.5 Les retombées économiques et la technologie 10

2 L'amélioration de la qualité du service 11
2.1 La qualité du produit 11
2.2 La qualité des services à la clientèle 28
2.3 L'organisation du travail, les ressources humaines et la productivité à l'appui de la qualité du service 34
2.4 Conclusion 36

3 L'offre et la demande 37
3.1 Hydro-Québec et le développement durable 37
3.2 La demande d'électricité au Québec 39
3.3 Bilan de l'offre et de la demande à court terme 48
3.4 L'efficacité énergétique 53
3.5 Les marchés externes 63
3.6 Le programme d'équipement 72

4 La protection et la mise en valeur de l'environnement 91
4.1 L'exploitation des installations existantes 92
4.2 La planification et la réalisation des nouvelles installations 95
4.3 La performance environnementale d'Hydro-Québec 101

5 La mobilisation des ressources humaines 105
5.1 Promouvoir la mobilisation des ressources humaines à l'échelle de l'entreprise 106
5.2 Négocier et implanter les nouvelles conventions collectives avec une préoccupation d'amélioration du climat de travail 109
5.3 Renforcer la dotation et intensifier la formation pour appuyer l'objectif d'entreprise d'amélioration de la qualité du service et de la productivité 110

92-02914/

6 Finances et tarifs 115
6.1 Impact financier de l'hydraulicité 116
6.2 Évolution des charges d'exploitation et amélioration de la productivité 118
6.3 Prévisions d'investissements 120
6.4 Politique financière 122
6.5 Coûts de fourniture et tarifs 124
6.6 Cadre financier du scénario moyen 130
6.7 Gestion des dividendes 138
6.8 Activités de financement 139

7 La technologie et les retombées économiques 143
7.1 La technologie à l'appui du développement d'Hydro-Québec 143
7.2 Les retombées économiques 148

LISTE DES GRAPHIQUES

Graphique 2.1	Temps moyen d'interruption annuel par client par région (Distribution, transport et répartition, production)	14
Graphique 2.2	Temps moyen d'interruption annuel par client provenant du réseau de distribution à moyenne tension (Moyenne mobile sur 12 mois)	17
Graphique 2.3	Causes de la diminution entre 1988 et 1989 du temps moyen d'interruption annuel par client provenant du réseau de distribution	17
Graphique 2.4	Âge des groupes de production hydroélectrique	21
Graphique 2.5	Âge des circuits de lignes de transport et de répartition	22
Graphique 2.6	Objectifs de la recherche et développement en production, transport et distribution	27
Graphique 2.7	Taux de réponse aux appels téléphoniques des clients	29
Graphique 2.8	Taux de facturation basée sur un relevé réel du compteur	31
Graphique 2.9	Taux de diffusion du mode de versements égaux	32
Graphique 3.1	Scénarios d'évolution des ventes d'électricité régulière d'Hydro-Québec au Québec	43
Graphique 3.2	Écarts historiques des apports hydrauliques par rapport à la moyenne	48
Graphique 3.3	Évolution de la réserve utile – Scénario moyen avec apports extrêmes	50
Graphique 3.4	Schéma structurel des interventions priorisées par l'entreprise en matière d'efficacité énergétique	54
Graphique 3.5	Évolution de l'efficacité énergétique au Québec	55
Graphique 3.6	Achats et ventes aux réseaux voisins	64
Graphique 3.7	Comblement des besoins prévus de puissance des réseaux voisins	68
Graphique 3.8	Besoins d'énergie et programme d'équipement – Scénario moyen	80
Graphique 3.9	Besoins de puissance et programme d'équipement – Scénario moyen	80
Graphique 3.10	Besoins d'énergie et programme d'équipement – Scénario fort	83
Graphique 3.11	Échéancier de réalisation des centrales de production de base – Scénario moyen	86
Graphique 3.12	Échéancier de réalisation des centrales de production à l'étude – Scénario fort	86
Graphique 3.13	Échéancier de réalisation des centrales de production de pointe – Scénario moyen	87
Graphique 4.1	Réservoir La Grande 2 Concentration de mercure dans la chair du corégone et du brochet	100
Graphique 5.1	Évolution de la représentation de l'effectif féminin permanent d'Hydro-Québec et objectif 1999	112
Graphique 6.1	Évolution de l'inflation et des prix de l'énergie	124
Graphique 6.2	Modifications aux coûts de fourniture par rapport au plan de développement 1989-1991	127
Graphique 6.3	Comparaison des revenus et des coûts de fourniture	128
Graphique 6.4	Sources de financement pour la période 1990-1992 avec les hausses tarifaires proposées	130
Graphique 7.1	Répartition générale des dépenses technologiques de 1990 à 1992 Exploitation et immobilisations	145
Graphique 7.2	Dépenses relatives aux filières à long terme	147

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 2.1	Répartition par réseau d'origine du temps moyen d'interruption annuel par client	13
Tableau 2.2	Engagements financiers du PAQS 2 (Investissements et charges d'exploitation)	18
Tableau 2.3	Engagements financiers des principaux programmes et projets de production, transport, répartition, distribution et télécommunications (Investissements et charges d'exploitation)	24
Tableau 2.4	Principaux projets de recherche et développement en production, transport et distribution (1990-1992)	27
Tableau 2.5	Engagements financiers pour améliorer la qualité du service à la clientèle (Investissements et charges d'exploitation)	32
Tableau 2.6	Engagements financiers directement associés à l'amélioration de la qualité du service (Investissements et charges d'exploitation)	36
Tableau 3.1	Ventes d'électricité d'Hydro-Québec au Québec – Scénario moyen	40
Tableau 3.2	Taux de croissance annuel moyen des ventes d'électricité régulière au Québec – Scénario moyen	42
Tableau 3.3	Taux de croissance annuel moyen des paramètres démographiques et économiques du Québec	43
Tableau 3.4	Besoins d'électricité régulière à satisfaire	45
Tableau 3.5	Impact des moyens de gestion et des économies d'énergie sur les besoins de puissance – Scénario moyen	46
Tableau 3.6	Comparaison des plans de développement 1989-1991 et 1990-1992 – Ventes d'électricité régulière au Québec – Scénario moyen	47
Tableau 3.7	Moyens exceptionnels pour assurer la réserve énergétique	50
Tableau 3.8	Bilan de l'offre et de la demande de l'énergie électrique – Hydraulicité moyenne	51
Tableau 3.9	Bilan de l'offre et de la demande de puissance	52
Tableau 3.10	Les économies d'énergie – Période 1990-1999	59
Tableau 3.11	Sommaire des contrats et des conventions avec les réseaux voisins	65
Tableau 3.12	Contrats conclus dans le cadre de l'objectif de 3 500 mégawatts	67
Tableau 3.13	Prévision des ventes à l'exportation en regard des ventes totales d'Hydro-Québec	69
Tableau 3.14	Potentiel hydroélectrique économiquement aménageable	76
Tableau 3.15	Dates de mise en service du programme d'équipement – Scénario moyen	81
Tableau 3.16	Bilan de l'offre d'énergie électrique	82
Tableau 3.17	Programme d'équipement selon divers scénarios d'évolution des marchés québécois	84
Tableau 3.18	Procédure québécoise d'autorisations (à l'exception du territoire couvert par la CBJNQ)	89
Tableau 3.19	Procédure québécoise d'autorisations (territoire couvert par la CBJNQ)	90
Tableau 4.1	Résultats du *Plan d'action sur les BPC* depuis 1985	93
Tableau 4.2	Processus d'étude et de réalisation	96
Tableau 4.3	Enjeux environnementaux des projets du plan des installations	102 et 103

Tableau 5.1	Effectif permanent d'Hydro-Québec	108
Tableau 5.2	Effectif syndiqué d'Hydro-Québec	110
Tableau 5.3	Mobilité et roulement de l'effectif permanent d'Hydro-Québec en 1989	111
Tableau 5.4	Évolution de l'effectif d'Hydro-Québec	114
Tableau 6.1	Évolution de la performance financière d'Hydro-Québec	116
Tableau 6.2	Impact financier de la faible hydraulicité en 1988 et 1989	116
Tableau 6.3	Impact financier selon divers scénarios d'hydraulicité	117
Tableau 6.4	Charges d'exploitation	118
Tableau 6.5	Autres charges	119
Tableau 6.6	Investissements liés au programme d'équipement du scénario de demande moyenne	120
Tableau 6.7	Investissements selon divers scénarios	121
Tableau 6.8	Impact des principales modifications sur les charges, les intérêts et la perte de change par rapport au plan de développement 1989-1991	126
Tableau 6.9	Historique des augmentations de tarifs	127
Tableau 6.10	Impact des hausses tarifaires du plan de développement actuel par rapport aux hausses prévues dans le plan de développement 1989-1991	129
Tableau 6.11	Comparaison des prévisions économiques pour 1990	131
Tableau 6.12	Principaux paramètres du cadre financier du scénario moyen	132
Tableau 6.13	Cadre financier du scénario moyen – Résultats	133
Tableau 6.14	Principaux ratios financiers	134
Tableau 6.15	Grille de sensibilité du bénéfice net de 1990	135
Tableau 6.16	Comparaison avec le plan de développement 1989-1991 Principaux paramètres du cadre financier	136
Tableau 6.17	Comparaison avec le plan de développement 1989-1991 Résultats du cadre financier moyen	137
Tableau 6.18	Utilisation et provenance des fonds (1990-1992)	140
Tableau 6.19	État de la situation – Stratégies de financement	141
Tableau 7.1	Répartition des efforts de R et D de 1990 à 1992 Exploitation et immobilisations	145
Tableau 7.2	Emplois soutenus par Hydro-Québec	152
Tableau 7.3	Contribution d'Hydro-Québec aux revenus et aux recettes du gouvernement	153

LISTE DES CARTES ET SCHÉMA

CARTE 2.1	Importance relative des régions en termes d'abonnements	14
CARTE 3.1	Ligne à courant continu Radisson-Nicolet-des Cantons-Comerford-Sandy Pond	70
CARTE 3.2	Interconnexions avec les réseaux voisins à l'automne 1992	71
CARTE 3.3	Potentiel hydroélectrique du Québec	74
CARTE 3.4	Potentiel hydroélectrique économique du Québec	75
SCHÉMA 2.1	Principales installations contribuant à l'alimentation des clients	12

Avis au lecteur

À moins d'indication contraire, les données utilisées dans ce document proviennent d'Hydro-Québec.

Symboles des unités de mesure

J – joule (mesure d'énergie)

kV – kilovolt (mesure de tension)

kWh – kilowattheure (mesure d'énergie)

GWh – gigawattheure, soit 1 million de kilowattheures

TWh – térawattheure, soit 1 milliard de kilowattheures

MW – mégawatt (mesure de puissance)

1

UN ENGAGEMENT FACE À L'AVENIR

L'orientation fondamentale d'Hydro-Québec consiste à fournir l'électricité au Québec aux meilleures conditions et à optimiser l'avantage comparatif que constitue l'hydroélectricité. À partir de cette orientation, l'entreprise dégage cinq grandes préoccupations :

- atteindre une qualité du service qui répond aux attentes de la clientèle ;
- favoriser l'utilisation efficace de l'électricité et assurer un développement optimal et flexible de la ressource hydroélectrique compatible avec un développement durable, c'est-à-dire en harmonie avec l'environnement ;
- mobiliser les ressources humaines ;
- maintenir une situation financière saine ;
- manifester un leadership économique et technologique orienté vers les besoins de l'entreprise et de ses partenaires.

Avec la collaboration de son personnel, de ses fournisseurs, de ses sous-traitants, et de concert avec les gestionnaires du territoire, Hydro-Québec entend satisfaire les attentes de la population du Québec et de ses trois principaux partenaires : ses clients, qui sont sa raison d'être, son actionnaire gouvernemental, qui énonce la politique énergétique et fixe sa mission, et enfin ses prêteurs, qui lui fournissent les trois quarts des capitaux qui lui sont nécessaires.

Plusieurs événements ont marqué l'entreprise depuis l'an dernier. Ainsi, 1989 aura constitué une année d'organisation et de lancement des divers programmes majeurs d'amélioration de la qualité du service annoncés dans le dernier plan de développement. Malgré certains ralentissements associés à un conflit de travail, la mise en œuvre est bien engagée. Par ailleurs, au delà de ces programmes, l'entreprise a réagencé ses activités courantes de façon à mieux cibler ses efforts sur les secteurs les moins performants et sur les activités pouvant avoir un impact immédiat sur la continuité du service, tel l'élagage des arbres. Les actions entreprises pour le réseau de distribution, ainsi que de meilleures conditions climatiques, se sont traduites par une diminution du temps moyen d'interruption de service, en rapport étroit avec les objectifs à court terme que s'était fixés Hydro-Québec dans ce domaine.

Entre-temps, une conjugaison d'événements a modifié le rapport d'équilibre entre l'offre et la demande. D'une part, la consommation d'électricité au Québec a continué d'augmenter rapidement, et les prévisions de la demande, avec les nouvelles alumineries et le nombre plus élevé de ménages prévus, ont été révisées à la hausse pour 1992 et les années subséquentes. D'autre part, une année additionnelle d'hydraulicité fortement inférieure à la moyenne est venue accentuer la baisse des réserves énergétiques. Pour maintenir l'équilibre, Hydro-Québec disposait de plusieurs solutions. D'abord, l'entreprise a décidé de devancer le plus possible les mises en service de trois centrales en cours de construction au complexe La Grande. Ensuite, pour reconstituer ses réserves énergétiques à court terme, elle a redonné temporairement à la centrale thermique de Tracy sa vocation de centrale de base, a racheté pour un an des contrats d'alimentation de chaudières bi-énergie au Québec et a effectué des achats auprès des réseaux voisins. La décision de poursuivre, d'accroître ou de diminuer les moyens de reconstitution de la réserve sera prise à l'automne de 1990, soit une fois que l'ampleur des apports hydrauliques sera mieux connue. En ce qui a trait à la puissance, l'augmentation importante des besoins globaux a pour conséquence de resserrer légèrement la réserve à court terme, et cela malgré la mise en service projetée de turbines à gaz en 1992 et 1993.

En ce qui concerne les relations de travail, quatre ententes ont été signées, dont une avec le syndicat des ingénieurs (SPIHQ). Par contre, l'objectif de renouvellement des conventions collectives de quelque 16 000 personnes permanentes et temporaires affiliées au Syndicat canadien de la fonction publique (SCFP) n'aura pas été atteint en 1989.

Enfin, malgré la bonne performance de l'économie québécoise, l'entreprise termine l'année 1989 avec une chute de son bénéfice net de 54 millions de dollars par rapport à 1988. Cette baisse est causée principalement par les charges additionnelles et les pertes de revenu attribuables à la faible hydraulicité. Cette situation fait que le taux de rendement sur l'avoir propre n'atteint que 7 % en 1989, soit un niveau qui tend à s'éloigner de l'objectif minimal du coût de la dette.

1.1 L'amélioration de la qualité du service

L'amélioration de la qualité du service constitue une préoccupation majeure d'Hydro-Québec qui a la responsabilité de desservir de son mieux les besoins des Québécois. Ce souci de qualité s'applique tout autant aux livraisons effectuées aux réseaux voisins canadiens et américains.

Les clients se différencient selon le type d'usage qu'ils font de l'électricité (domestique, général, industriel), par l'importance de leur consommation et par la diversité des services qu'ils requièrent. Bien entendu, ils s'attendent avant tout à une fourniture fiable. Ils souhaitent aussi un raccordement rapide, une facture exacte et simple et un choix de modes de paiement. Ils apprécient également les conseils relatifs à la sécurité et aux économies d'énergie. Ils recherchent, de plus, un accès facile aux bureaux d'affaires, un service courtois, personnalisé, compréhensif et souple, de même qu'un règlement satisfaisant en cas d'erreur. Enfin, ils aiment être prévenus des interruptions temporaires de service que l'entreprise planifie dans leur secteur.

Tous les clients méritent un service continu et de qualité. Hydro-Québec le réaffirmait dans son plan de développement de l'an dernier, en donnant une nouvelle impulsion à sa mission première : la qualité du service. Cela s'est concrétisé en 1989 par la mise en place de trois programmes majeurs d'amélioration portant sur :

- la qualité du service du réseau de distribution (PAQS 2) ;
- la maintenance des installations de production, transport, répartition et télécommunications (PAM) ;
- la qualité des services à la clientèle (PAQS-Clientèle).

Cela s'est également manifesté par un redéploiement des activités courantes en exploitation et en entretien, de même que par le renforcement des activités de soutien à la qualité du service, telles la gestion de la qualité des produits achetés, la recherche et développement et la formation du personnel. Enfin, l'entreprise préparait depuis quelques années une refonte de ses façons de faire dans plusieurs domaines. Ainsi, elle mettra en application de nouveaux critères plus rigoureux de conception du réseau de transport et de distribution souterraine et une nouvelle politique de maintenance préventive conditionnelle.

Directement ou indirectement, le contrôle de la qualité incombe à tous dans l'entreprise. Encore faut-il que chacun ait reçu la formation appropriée, que le climat de travail soit favorable, que les objectifs soient clairs et cohérents, que les résultats soient suivis et reconnus, que l'organisation du travail soit adéquate et fasse place à l'initiative, et que les ressources humaines, matérielles et financières soient suffisantes.

Le présent plan de développement vise à assurer la réalisation de ces pré-requis afin de garantir le succès des programmes dédiés à la qualité du produit et à la qualité du service à la clientèle. Ces programmes ont pour but ultime de faire en sorte qu'Hydro-Québec rejoigne d'ici le milieu des années 90 la performance des meilleures compagnies canadiennes d'électricité du point vue de la qualité. L'entreprise y consacrera une somme d'environ 4 milliards de dollars. En contrepartie, ce train de mesures se répercutera sur les coûts de fourniture et les tarifs. Les clients d'Hydro-Québec bénéficieront toutefois :

- d'un réseau de transport conçu selon des critères parmi les plus rigoureux en Amérique du Nord, avec une probabilité minime de pannes générales ;

- d'un réseau de distribution aussi fiable que les autres réseaux canadiens soumis à des conditions climatiques semblables, ce qui signifie des interruptions réduites de moitié ;

- de services à la clientèle améliorés qui minimiseront les causes d'insatisfaction actuelles.

Dans une perspective plus large, la qualité du service c'est aussi la façon dont l'entreprise s'acquitte de ses obligations en matière d'environnement en exploitant ses installations existantes. Les orientations retenues s'inscrivent dans la suite des mesures qu'Hydro-Québec a entreprises il y a plusieurs années, notamment pour la gestion des contaminants et des déchets dangereux, mais aussi pour la gestion des réservoirs, la réduction du bruit et l'intégration du réseau de distribution aux différents milieux.

1.2 L'équilibre entre l'offre et la demande et le développement durable

L'approvisionnement en électricité dans le respect de l'environnement est le souci constant d'Hydro-Québec. Ainsi, depuis 1982, l'entreprise a pu répondre à une croissance de 52,7 % de ses ventes d'électricité régulière au Québec. Les besoins futurs d'électricité sont établis en fonction de divers scénarios de croissance économique et démographique du Québec et ils sont réévalués chaque année. Hydro-Québec a pour mandat de satisfaire cette demande d'électricité. Pour ce faire, elle doit se doter de la flexibilité nécessaire pour optimiser l'avantage comparatif que constitue l'hydroélectricité pour le Québec, en accord avec le concept du développement durable.

Ce concept, proposé par la Commission mondiale sur l'environnement et le développement, et auquel l'entreprise a souscrit dès 1988, implique que le développement soit optimisé de façon à ne pas compromettre la capacité des générations futures de satisfaire leurs besoins et de manière à respecter les limites écologiques de la planète.

Le premier volet de la contribution d'Hydro-Québec à la réalisation du développement durable est de promouvoir les économies d'énergie, quel que soit le scénario de la demande. Celles-ci sont rentables pour la clientèle et leur intégration dans la planification stratégique de l'entreprise permet de moduler le plan des installations et de mieux l'ajuster aux besoins réels du Québec. Les programmes d'économies d'énergie doivent toutefois être accompagnés d'une tarification adéquate, c'est-à-dire fondée sur les coûts de fourniture.

Le deuxième volet consiste à développer les ressources hydroélectriques du Québec en harmonie avec l'environnement et en concertation avec les intervenants du milieu. C'est dans cette perspective qu'Hydro-Québec réalise ses études d'impact projet par projet et étudie les effets environnementaux cumulatifs.

L'efficacité électrique

La promotion de l'utilisation efficace de l'énergie constitue un élément essentiel à l'accomplissement de la mission de l'entreprise. Cette préoccupation n'est pas nouvelle à Hydro-Québec. Dans le passé, cette dernière a été très active quant à l'établissement de normes pour les appareils et l'isolation des maisons. Durant la période de grands surplus d'énergie qui a suivi la récession de 1981-1982, ses actions ont porté principalement sur la gestion de la demande de pointe grâce aux programmes de bi-énergie et de puissance interruptible. À la suite de la résorption du déséquilibre entre l'offre et la demande, Hydro-Québec donnera un nouvel élan à ses interventions sur l'ensemble de la demande en mettant en place, au début des années 90, un important programme permanent de promotion des économies d'énergie.

De fait, cette activité constitue une composante des services à la clientèle. Ces programmes, axés sur l'utilisation efficace de l'électricité, étendront les moyens qu'auront les clients pour réduire leur consommation et donc leur facture d'électricité. Cette orientation découle non seulement du bon sens commercial, puisqu'elle augmentera la satisfaction de la clientèle, mais procède également du bon sens économique compatible avec le développement durable. En effet, tout le monde y gagnera à éliminer le gaspillage grâce aux économies d'énergie. De plus, les moyens utilisés pour réaliser ces économies sont moins coûteux que la production d'électricité additionnelle. Les ressources hydroélectriques ainsi dégagées augmenteront la marge de manœuvre à la disposition de l'économie québécoise pour son développement à long terme.

Les programmes d'économies d'énergie ont déjà eu au Québec des effets majeurs sur l'isolation des bâtiments et des chauffe-eau. Toutefois, un potentiel significatif d'économies d'énergie demeure. De ce potentiel, Hydro-Québec a retenu les économies rentables pour la clientèle et pour elle-même : la qualité de vie des clients et les tarifs à long terme de l'entreprise ne seront pas touchés de façon adverse. L'entreprise consacrera à ses programmes d'interventions directes en matière d'économies d'énergie un budget évalué à 1,8 milliard de dollars d'ici la fin des années 90.

Les interventions d'Hydro-Québec en efficacité énergétique portent aussi sur la gestion de la demande de pointe grâce aux systèmes bi-énergie et à la puissance interruptible souscrite par la grande entreprise. Ajoutées à l'impact des programmes d'économies d'énergie, ces mesures permettront, en 2001, de réduire les besoins prioritaires de puissance de quelque 5 600 mégawatts, soit l'équivalent de la puissance requise actuellement dans l'île de Montréal.

Les projets hydroélectriques

Les économies d'énergie et la gestion de la demande de pointe ne peuvent toutefois combler qu'une partie de la croissance des besoins du Québec.

Ainsi, à partir d'hypothèses raisonnables de développement démographique, économique et énergétique, et après avoir tenu compte des mesures d'efficacité électrique, Hydro-Québec prévoit devoir satisfaire une demande d'énergie qui augmentera de 40 % d'ici 2006 selon un scénario moyen.

L'entreprise dispose actuellement de centrales fournissant 30 000 mégawatts. Pour leur part, les grandes et les petites rivières comportent un potentiel non développé de 50 000 mégawatts. De ce total, les études réalisées à ce jour ont établi qu'environ 18 800 mégawatts se révèlent économiques par rapport aux moyens de production de base, tel le charbon ou le nucléaire.

Si tous les projets associés aux rivières à l'étude étaient réalisés, les installations de l'entreprise occuperaient 2 % du territoire au cours du prochain siècle, comparativement à 1 % aujourd'hui. À cet égard, les premiers résultats de l'étude des effets environnementaux cumulatifs du développement de ce potentiel montrent que la réalisation des projets n'entraînera pas de conséquences importantes sur le climat, les eaux souterraines, les habitats et les ressources fauniques, ainsi que sur les milieux estuariens. Cette première conclusion tient compte du fait que chaque projet fera l'objet d'une étude d'impact rigoureuse et de mesures d'atténuation appropriées. Cependant, par le biais des interactions entre les ressources et leurs utilisateurs, les effets des projets prévus sont susceptibles de conduire à des effets cumulatifs importants qui se manifesteront dans trois enjeux reliés au milieu humain : l'organisation et la structuration du territoire, les économies régionales et les modes de vie des autochtones. L'atténuation et la gestion de ces effets demeurent possibles dans le cadre d'une stratégie d'implantation élargie, axée sur une concertation accrue avec les populations concernées, les autres utilisateurs ainsi que les gestionnaires du territoire et des ressources.

Il faut donc prévoir le temps nécessaire pour bien mettre en valeur le potentiel hydroélectrique économiquement aménageable avec les principaux intervenants. À cet effet, l'entreprise a d'ailleurs reporté de 1998 à 2000, par rapport à l'an dernier, la mise en service la plus rapprochée des premiers groupes du complexe Nottaway-Broadback-Rupert (NBR).

Par ailleurs, sans interventions, la croissance de la demande québécoise pourrait imposer un échéancier irréaliste de mise en service des équipements hydroélectriques au cours des années 90. Ainsi, la promotion des économies d'énergie contribue d'une autre façon à l'atteinte de l'objectif de développement durable en donnant plus de souplesse pour la mise en valeur de la ressource.

La flexibilité d'adaptation

Les longs délais de réalisation des installations majeures de production et de transport d'électricité exigent que l'entreprise prévoit au moins 10 ans à l'avance l'évolution de la demande et les moyens de la satisfaire. Plusieurs types d'événements imprévisibles peuvent modifier ce cheminement. Ils sont traités par la prise en compte d'une fourchette de scénarios d'évolution à long terme de la demande et des cycles d'hydraulicité.

L'entreprise base la construction de ses nouvelles installations sur le scénario moyen de la demande. Toutefois, comme il est plus facile, compte tenu des délais d'études, de concertation et de construction, d'ajuster le programme d'équipement à la baisse plutôt qu'à la hausse, l'entreprise planifie ses activités d'études et de demande d'autorisations gouvernementales selon le scénario fort. Les décisions de mise en chantier ne sont prises qu'après l'obtention des autorisations, à la lumière de l'évolution des prévisions de la demande.

Pour pallier les risques reliés à des phénomènes cycliques comme la faible hydraulicité ou les fortes reprises économiques, Hydro-Québec doit aussi prévoir des réserves d'énergie et de puissance. Ainsi, en plus de ses efforts en matière de qualité du service, elle a révisé à la hausse ses réserves afin d'assurer à long terme la fiabilité d'alimentation électrique nécessaire. Pour faire face à des conditions comme la forte hydraulicité ou des ralentissements économiques, Hydro-Québec maintient des marchés flexibles telles les exportations d'électricité excédentaire et les chaudières industrielles.

En dépit des économies d'énergie réalisables, la flexibilité d'adaptation à une demande forte sera réduite dans les années 90. Durant cette période, les délais de réalisation limitent la quantité d'énergie que l'entreprise pourrait tirer de son potentiel de projets hydroélectriques rentables et compatibles avec l'environnement. En effet, les délais requis pour assurer correctement la réalisation des études environnementales, la concertation avec les divers milieux, dont les communautés autochtones, l'élaboration des mesures d'atténuation appropriées et l'obtention des autorisations gouvernementales, ne permettent pas de réaliser les grands projets avant 1998-1999, sauf pour les projets engagés du

complexe La Grande. Ainsi, l'obtention des autorisations pour Grande Baleine (3 060 mégawatts à la pointe) constitue la pierre angulaire de l'équilibre entre l'offre et la demande à moyen terme. La mise en service initiale de ce complexe est prévue au plus tôt en 1998. Ensuite, le complexe NBR (8 400 mégawatts à la pointe), dont les mises en service des premiers groupes sont prévues en 2001 selon le scénario moyen, et qui peut être réalisé en plusieurs phases selon l'évolution de la demande, donnera à l'entreprise toute la flexibilité requise à long terme. Ce projet représente près de 45 % du potentiel hydroélectrique économiquement aménageable.

Les choix de marchés

Depuis de nombreuses années, les Québécois optent massivement pour le chauffage électrique. En effet, les logements du Québec sont chauffés à l'électricité dans 71 % des cas. Ce taux dépasse 90 % pour les nouveaux logements. En 1989, le chauffage électrique représentait, pour l'ensemble des secteurs de la consommation, environ 23 % des ventes au Québec et 31 % si l'on ajoute le chauffage de l'eau.

La forte pénétration de l'électricité dans le marché du chauffage a grandement contribué à augmenter l'autonomie énergétique du Québec. De fait, la part de l'électricité dans le bilan de l'énergie conventionnelle de la province est passée de 19,5 % en 1971 à 39,3 % en 1989. La substitution de l'électricité au pétrole a permis de réaliser d'importants gains au chapitre de la productivité énergétique, compte tenu de la plus grande efficacité des systèmes de chauffage électrique.

Toutefois, les tarifs ne reflètent pas adéquatement les coûts de fourniture en ce qui a trait au tout électrique, notamment en raison de la nature de la charge qui exige des équipements de production additionnels en hiver. C'est pourquoi l'entreprise favorise la promotion des économies d'énergie, les options tels les systèmes bi-énergie et l'application d'une politique tarifaire visant à mieux refléter les coûts. Les consommateurs seront ainsi sensibilisés davantage à l'importance de faire une utilisation judicieuse de l'énergie.

Par ailleurs, le souci d'optimiser la richesse collective guide les choix de marchés qu'effectue Hydro-Québec au-delà de la satisfaction des besoins de base des Québécois. L'hydroélectricité représente en effet un des atouts économiques majeurs du Québec dans le contexte nord-américain. Ainsi, l'utilisation de cet avantage comparatif pour favoriser l'implantation au Québec de certaines industries énergivores constitue une facette importante de la politique industrielle du gouvernement du Québec. En accord avec cette politique, Hydro-Québec incorpore dans sa prévision de la demande les marges de manœuvres nécessaires pour que le Québec puisse saisir des occasions intéressantes de développement industriel. À cet égard, sa politique de partage de risques et de bénéfices, de même que son programme relatif aux électrotechnologies performantes, s'avèrent des leviers efficaces.

Les exportations constituent un autre choix de marché majeur pour les Québécois. Le développement des exportations avec les réseaux voisins a déjà conféré des bénéfices importants au Québec. Au cours des années 80, plus de 5 milliards de dollars de revenus ont été réinvestis dans les activités de l'entreprise, ce qui a évité des chocs tarifaires importants au Québec et a conduit à une meilleure utilisation des équipements après la récession de 1981-1982. Le développement des interconnexions a également permis au Québec de mieux s'intégrer aux réseaux du Nord-Est du continent. Il lui a donné la possibilité d'importer temporairement de la puissance et de l'énergie, ce qui a renforcé sa capacité de faire face aux perturbations touchant l'offre et la demande.

Le potentiel à long terme du marché des exportations est important et permet à l'entreprise de choisir les marchés les plus rentables pour remplacer la production thermique dans les réseaux voisins. Cela fait des exportations une des utilisations de l'hydroélectricité possédant la plus haute valeur économique pour la société québécoise. Aussi, dans une vision plus globale des problèmes environnementaux, exporter de l'énergie hydroélectrique vers les réseaux voisins peut contribuer, à long terme, à diminuer les pluies acides et l'effet de serre dont les centrales thermiques de ces réseaux sont en partie responsables.

À compter de l'an 2000, le Québec a la possibilité de devancer, à des fins d'exportation, des projets hydroélectriques qui font partie du potentiel de 18 800 mégawatts et qui ne sont requis que plus tard pour satisfaire la demande d'électricité du Québec. Ces devancements des dates de mises en service sont réalistes et permettent

l'insertion harmonieuse de ces projets dans le plan des installations, du point de vue économique, social et environnemental. Ils donnent la possibilité d'effectuer pendant 15 à 20 ans des exportations additionnelles d'électricité, au-delà des contrats déjà signés, et cela sans nuire à la capacité d'Hydro-Québec d'atteindre son but premier : satisfaire la demande du Québec. À la fin des contrats, qui sont très avantageux pour toutes les parties, l'entreprise récupère la production des installations pour les besoins du Québec. De plus, comme ces installations auront été construites plus tôt que prévu, leur coût sera inférieur à celui qui aurait été encouru plus tard.

Par conséquent, Hydro-Québec réitère son objectif d'exporter au moins 3 500 mégawatts de puissance et d'énergie garanties au-delà de l'an 2000. Ces exportations représenteront alors quelque 10 % des ventes totales.

Les autres choix de développement

D'autres schémas de développement que celui proposé par Hydro-Québec sont envisageables. Par contre, les choix réalistes sont restreints à court et à moyen termes.

Ainsi, une autre orientation consisterait à recourir principalement aux économies d'énergie pour satisfaire la croissance des besoins. Cependant, cette approche est aussi extrême que celle qui mise uniquement sur de nouvelles installations de production.

Il serait imprudent, étant donné l'état actuel des connaissances, de tabler sur des économies d'énergie de beaucoup supérieures à celles déjà incorporées aux prévisions de la demande, et qui sont compatibles avec des mesures incitatives, rentables et équitables. À moyen terme, pareille stratégie risquerait de forcer l'entreprise à s'en remettre à la production thermique et à la restriction de certains marchés. Il faudrait, par exemple, limiter les quantités d'électricité disponibles pour le développement des industries fortes consommatrices ou entraver la pénétration du chauffage électrique, notamment en augmentant les tarifs. Pour ce faire, Hydro-Québec pourrait adopter une tarification basée sur les coûts moyens des nouvelles installations, plutôt que sur les coûts de l'ensemble du parc des équipements.

À plus long terme, le Québec pourrait décider de ne plus signer de nouveaux contrats d'exportation, mais cette solution ne pourrait empêcher Hydro-Québec de devoir recourir à la mise en service, même retardée, de ses grands projets. Les Québécois seraient collectivement appauvris et cette solution contribuerait à augmenter le nombre de centrales thermiques et ainsi les émissions polluantes dans l'atmosphère du Nord-Est du continent.

Selon un autre schéma, le Québec pourrait décider de maximiser la valeur économique de la ressource hydroélectrique de façon encore plus importante que ne le propose le présent plan de développement. Comme l'électricité possède une valeur économique plus élevée sur le marché des exportations, il pourrait être nettement avantageux pour la société québécoise de favoriser une plus grande diversité des sources d'énergie utilisées pour le chauffage. Cela permettrait de libérer une partie de la capacité de production d'électricité à des fins d'exportations additionnelles.

La proposition d'Hydro-Québec

Hydro-Québec estime que les orientations de développement qu'elle met de l'avant constituent une proposition raisonnable qui offre la flexibilité nécessaire pour satisfaire adéquatement les besoins réels du Québec, qui respecte l'environnement et qui optimise la valeur de la richesse hydroélectrique par des choix de marchés appropriés.

Le schéma de développement proposé par Hydro-Québec comporte les choix suivants :

- répondre aux besoins du Québec, y compris ceux pour le chauffage, mais encourager activement l'efficacité électrique et bien refléter les coûts moyens de fourniture dans les tarifs ;

- conserver à l'électricité son statut actuel, c'est-à-dire un outil privilégié de développement économique. Pour ce faire, stimuler le développement industriel et l'utilisation d'électrotechnologies à haute efficacité énergétique ;

- promouvoir les exportations d'électricité rentables en devançant les projets hydroélectriques dont le Québec n'aura besoin qu'à la fin des contrats d'exportation ;

- développer les ressources hydrauliques rentables en concertation avec les principaux intervenants et dans le respect de l'environnement, notamment par la réalisation des études nécessaires à l'optimisation des mesures d'atténuation appropriées.

L'entreprise est convaincue que le Québec perdrait un atout majeur en ne cherchant pas à concilier ces divers objectifs. Par conséquent, l'entreprise accueille très favorablement la concertation avec les divers intervenants qui aura lieu à l'occasion de la Commission parlementaire sur la situation de l'énergie électrique au Québec et sur ses perspectives. Cela permettra de déterminer l'acceptabilité sociale de la mise en valeur des 18 800 mégawatts jugés rentables et satisfaisants du point de vue de l'environnement.

Hydro-Québec ne cherche pas le développement à tout prix. Cependant, tout retard dans les processus d'autorisations compromettrait la réalisation du scénario de développement privilégié par l'entreprise et réduirait les choix de la société québécoise, notamment celui de l'hydroélectricité.

1.3 La mobilisation des ressources humaines

Pour relever les défis de la présente décennie, l'entreprise a besoin de la participation optimale de l'ensemble de sa main-d'œuvre. Pour cela, il lui faut définir avec tous les acteurs internes – personnel, dirigeants et syndicats – des conditions facilitant la réalisation des grands objectifs de l'entreprise. Il ne fait pas de doute que les difficultés vécues par Hydro-Québec et les critiques et contestations qu'elle a subies au cours des dernières années ont eu des échos sur le climat de travail et sur le sentiment d'appartenance du personnel. À ce stade-ci de son évolution, il devient impérieux pour Hydro-Québec de rassembler et de mobiliser les forces vives que sont les hommes et les femmes à son emploi.

Trois lignes de force s'imposent actuellement. La première consiste à poursuivre les actions de mobilisation déjà engagées depuis l'année dernière auprès des cadres et des spécialistes en les articulant autour d'un plan stratégique de développement, plus global et à plus long terme, portant sur l'ensemble des ressources humaines. La seconde concerne les relations avec le personnel syndiqué, avec qui il faut arriver à plus court terme à établir et implanter des ententes négociées qui formeront un nouveau consensus, axé sur la qualité du service, la productivité et les aspirations du personnel. Enfin, dans une perspective de relève et de croissance modérée de son effectif, l'entreprise doit, à l'aube de cette décennie, renforcer la qualité de son recrutement, tant externe qu'interne, et maintenir à la fine pointe du progrès la compétence technique, commerciale ou de gestion de l'ensemble de sa main-d'œuvre.

1.4 Le maintien de la santé financière

Outre la mobilisation de sa main-d'œuvre, le maintien d'une situation financière saine constitue une condition essentielle à la réalisation des objectifs du plan de développement de l'entreprise.

La solidité financière d'Hydro-Québec a toujours été reconnue. Elle lui a permis de maintenir un accès privilégié aux marchés de capitaux afin de financer les investissements requis pour satisfaire la croissance des besoins du Québec. En deux décennies seulement, les actifs sont passés de 4 à 34 milliards de dollars, ce qui fait d'Hydro-Québec une des deux premières entreprises non financières au Canada.

La politique financière de l'entreprise est claire : dégager un bénéfice net suffisant, pour parer aux principaux risques auxquels revenus et coûts sont exposés, assurer un autofinancement adéquat de ses investissements, maintenir des conditions d'emprunt avantageuses et, par la même occasion, bien refléter les coûts dans les prix.

Ainsi, dans ses plans de développement précédents, Hydro-Québec visait, pour le début des années 90, à reconstituer graduellement une marge de manœuvre financière à partir des quatre objectifs suivants :

- un taux de couverture des intérêts d'au moins 1,0 ;
- un taux de capitalisation d'au moins 25 % ;
- un rendement sur l'avoir propre égal ou supérieur au coût moyen de la dette ;
- un taux d'autofinancement d'au moins 30 %.

Pour atteindre ces objectifs interreliés, l'entreprise comptait sur trois stratégies principales :

- les gains de productivité ;
- l'application d'une politique tarifaire visant à refléter les coûts de fourniture et incluant un rendement normal sur l'avoir propre ;
- le développement des marchés d'exportation rentables.

Hydro-Québec s'est efforcée au cours des dernières années d'améliorer sa productivité globale par des efforts de rationalisation et de développement de marchés. Ainsi, la croissance des charges d'exploitation corrigées pour l'inflation a été ramenée à 1,9 % par année, en moyenne, de 1982 à 1988, alors qu'elle était d'environ 10 % par année entre 1976 et 1982. Hydro-Québec entend maintenant poursuivre ses efforts en mettant l'accent sur la productivité individuelle. Notamment, des discussions à cet effet font partie de la négociation actuelle des conventions collectives de travail. En ce qui a trait à la tarification, depuis les cinq dernières années, les hausses ont été en moyenne inférieures à l'inflation générale. De fait, le prix réel de l'électricité en 1989 est légèrement plus bas que celui de 1963. Enfin, en ce qui a trait aux exportations, l'entreprise a réalisé au cours des cinq dernières années des ventes de plus de 2,8 milliards de dollars.

Ces trois stratégies ont permis une amélioration graduelle de la santé financière de l'entreprise. Ainsi, le rendement sur l'avoir propre est passé de 4,7 % en 1984 à 8,0 % en 1988, et à 7,0 % en 1989. Ce niveau est encore inférieur à celui du coût de la dette qui se situait à 11,2 % l'an dernier.

Deux facteurs contribueront à ralentir l'amélioration souhaitée de la santé financière et à creuser l'écart entre les tarifs et les coûts de fourniture. D'une part, la nécessité de reconstituer les réserves hydrauliques se traduit à court terme par des augmentations importantes des charges et des manques à gagner : 267 millions de dollars en 1989 et 314 millions en 1990, en supposant que l'hydraulicité revienne à la moyenne en 1990. D'autre part, les coûts à moyen terme sont poussés à la hausse par la croissance plus forte de la demande, la réévaluation à la baisse de la production moyenne des centrales, les nouveaux programmes d'amélioration de la qualité du service et le lancement des programmes d'économies d'énergie dont les effets bénéfiques ne se feront complètement sentir que plus tard.

Par ailleurs, le report de certaines exportations de puissance et d'énergie garanties nuira à l'amélioration de la santé financière globale d'Hydro-Québec.

Les perturbations subies par l'entreprise en matière d'hydraulicité illustrent à quel point il est crucial pour elle de détenir une marge de manœuvre financière suffisante pour absorber les aléas de l'offre et de la demande. Si l'entreprise avait pu reconstituer la marge désirée, elle pourrait envisager aujourd'hui d'absorber une bonne partie des chocs négatifs qu'elle subit. Elle n'a pas cette possibilité. D'autant plus, qu'après la période de ralentissement des investissements qui a suivi la récession de 1981-1982, Hydro-Québec fait présentement face à une nouvelle reprise de son programme d'équipement et aux nouveaux programmes d'amélioration de la qualité du service.

Comparativement au plan de développement de l'année dernière, les investissements correspondant au scénario moyen de la demande seront de 8 milliards de dollars supérieurs pour la période 1990-1998. Des investissements de 62 milliards sont prévus actuellement pour la période 1990-1999, dont 13 milliards au cours des trois prochaines années. Dans ce contexte, il est plus que jamais essentiel d'atteindre les objectifs de la politique financière.

À cette fin, l'entreprise se doit d'éviter que l'écart ne s'accentue entre les tarifs et les coûts de

fourniture en effectuant une correction immédiate. Pour éviter des hausses tarifaires trop importantes, elle propose d'étaler le rattrapage tarifaire sur deux ans par le biais de deux hausses globales de 7,5 % par année. Le rythme de rétablissement représente un minimum. En effet, il permettra tout juste en 1990 d'obtenir le bénéfice requis, avant intérêts et perte de change, pour couvrir les charges d'intérêt brut, et ce n'est qu'en 1992 que l'entreprise approchera l'ensemble des objectifs minimaux de sa politique financière.

Le juste reflet des coûts favorisera l'utilisation efficace de l'électricité, ce qui contribuera au développement durable. En dépit de ces hausses, l'électricité québécoise demeurera concurrentielle par rapport aux autres énergies, et elle gardera un avantage marqué en Amérique du Nord.

1.5 Les retombées économiques et la technologie

Agir comme catalyseur de l'économie québécoise dans toutes ses activités d'employeur, d'acheteur, de vendeur, de chercheur, représente un enjeu de premier ordre pour Hydro-Québec en tant que société d'État. Par exemple, en 1989, l'entreprise a soutenu des emplois évalués à environ 62 500 années-personnes au Québec, et ce nombre s'accroîtra de 39 % d'ici 1992 alors qu'il atteindra plus de 87 000, ce qui constitue une croissance considérable.

Pour la main-d'œuvre, les fournisseurs et les sous-traitants, l'hydroélectricité est sans contredit la source d'énergie ayant le plus fort contenu québécois (76 % en 1989) et, par conséquent, offrant le plus de retombées. Elle entraîne un fort volume d'activité économique, d'abord par la construction des installations électriques, et ensuite par leur exploitation, ce qui représente environ 5 % du produit intérieur brut du Québec.

En outre, Hydro-Québec pratique une politique d'achat qui vise non seulement à accroître le contenu québécois de ses acquisitions, mais qui met aussi l'accent sur la qualité des produits achetés et sur la recherche et le développement chez ses fournisseurs. Cela peut subséquemment conférer à ces derniers un avantage concurrentiel marqué sur les marchés mondiaux.

Hydro-Québec contribue aussi à attirer des investissements importants au Québec. En effet, pour les clients industriels, l'hydroélectricité québécoise est une énergie performante qui convient à des utilisations multiples : fabrication, transformation, chauffage, manutention et haute technologie. L'entreprise continuera également d'offrir à l'industrie un soutien technique et financier pour l'implantation d'électrotechnologies à haute efficacité énergétique.

La technologie joue un rôle capital dans le développement d'Hydro-Québec. Elle a été au cœur des principaux progrès accomplis par l'entreprise dans l'expansion et l'exploitation de son réseau au cours des dernières décennies. Et durant les années qui viennent, elle restera encore l'un des atouts maîtres d'Hydro-Québec face aux exigences que posent la qualité du service, l'environnement, la santé et la sécurité du personnel ainsi que la rentabilisation des investissements.

Avec une prévision de dépenses en recherche et développement de presque 0,5 milliard de dollars pour les trois années à venir, ce qui la situe à ce chapitre dans le peloton de tête des entreprises canadiennes, Hydro-Québec demeurera en outre l'un des principaux moteurs du développement technologique du Québec. L'entreprise entend d'ailleurs continuer ses activités technologiques en resserrant le plus possible ses liens de coopération avec les industries, les centres de recherche gouvernementaux et autres et les universités.

De plus, Hydro-Québec déploie actuellement des efforts dans quatre filières à long terme reliées à la production, au transport et à l'utilisation de l'électricité. Il s'agit de la fusion nucléaire, de la supraconductivité, de l'hydrogène et des accumulateurs à électrolyte polymérique (ACEP). C'est là une autre façon pour l'entreprise de respecter son engagement face à l'avenir.

2

L'AMÉLIORATION DE LA QUALITÉ DU SERVICE

La qualité du service a toujours été une des principales préoccupations d'Hydro-Québec. Les efforts de l'entreprise dans ce domaine ont permis d'enregistrer une amélioration de la continuité du service entre 1982 et 1986. Toutefois, une série de facteurs ont amené une détérioration au cours des dernières années. Cette situation a conduit l'entreprise à donner une nouvelle impulsion aux activités reliées à toutes les facettes de la qualité du service.

À ce titre, Hydro-Québec vise à rehausser sa performance à un niveau comparable à celui des meilleures entreprises d'électricité en se fixant des objectifs précis à atteindre graduellement au cours des prochaines années, tant en matière de qualité du produit qu'en matière de relations avec la clientèle.

2.1 La qualité du produit

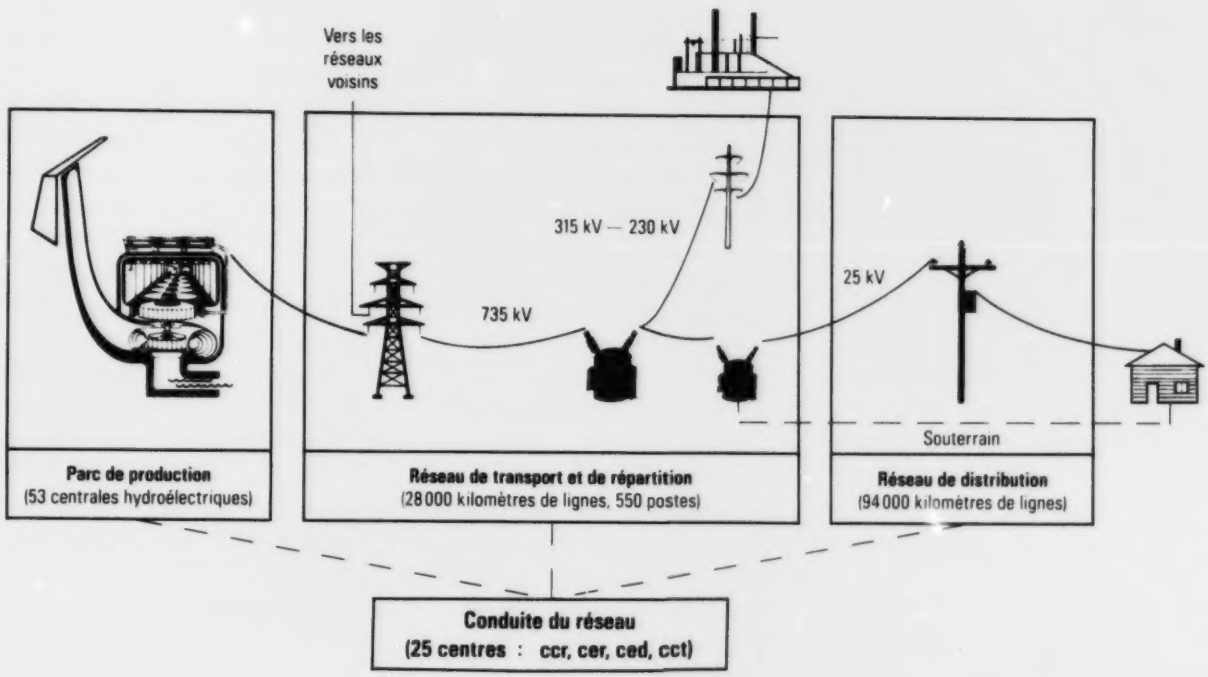
La continuité du service constitue une des préoccupations majeures de l'entreprise. Or, le réseau d'Hydro-Québec est composé d'un grand nombre d'équipements dont le comportement peut avoir un impact sur la continuité du service.

La production d'énergie est assurée principalement par 53 centrales hydroélectriques, réparties sur tout le territoire du Québec. L'énergie produite est acheminée vers le réseau de distribution, vers les grandes entreprises industrielles du Québec et vers les réseaux voisins par les réseaux de transport et de répartition, comprenant environ 550 postes de transformation et plus de 28 000 kilomètres de lignes.

Le réseau de distribution, quant à lui, alimente à moyenne et à basse tension les clients domestiques, commerciaux et institutionnels, ainsi que les petites et moyennes entreprises industrielles du Québec ; il dessert près de 3 millions de clients et compte 94 000 kilomètres de lignes à moyenne tension, dont 5 800 constituent le réseau souterrain.

Ce réseau électrique est complété par des installations de télécommunications, des automatismes et des centres de conduite qui sont essentiels à son bon fonctionnement et jouent un rôle clé dans sa performance.

Schéma 2.1
Principales installations contribuant à l'alimentation des clients



Les interruptions de service ont différentes causes. On en distingue 2 catégories principales :

- les pannes causées par des bris d'équipements ou des événements fortuits reliés à des facteurs extérieurs au réseau, principalement les arbres et les branches, le vent et la foudre ;
- les interruptions programmées, qui permettent à l'entreprise d'effectuer des travaux d'entretien et de modifications de son réseau.

La qualité du produit peut être évaluée sur la base du nombre total d'interruptions au cours d'une année. Cependant, cet indice ne rend que partiellement compte de l'impact de ces interruptions sur la clientèle. En effet, chaque interruption de service touche un nombre très variable de clients et elle peut être plus ou moins longue. Par exemple, les pannes du réseau de distribution sont plus fréquentes, mais touchent peu de clients tandis que les pannes du réseau de transport sont beaucoup moins fréquentes mais le nombre de clients touchés est plus important.

Ces variables sont prises en compte dans un indicateur plus global : le temps moyen d'interruption annuel par client.

Pour analyser l'évolution de cet indice, tant aux niveaux provincial que régionaux, il est intéressant pour l'entreprise de regrouper les interruptions par réseau d'où elles proviennent. Cela lui permet de mieux cibler ses interventions et de mieux suivre les résultats de ses programmes.

Tableau 2.1
Répartition par réseau d'origine du temps moyen d'interruption annuel par client
(En heures)

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
Réseau de distribution	5,4	7,3	5,3	5,6	5,2	7,6	8,2	5,2
Réseau de transport et de répartition								
• excluant les pannes générales*	5,9	2,8	3,5	3,4	2,8	1,1	1,8	1,3
• pannes générales		–	–	–	–	–	5,3**	8,1***
Parc de production	–	–	–	–	–	–	–	–
Total	11,3	10,1	8,8	9,0	8,0	8,7	15,3	14,6

* Une panne générale correspond à la perte de la totalité de l'alimentation et est causée par un problème sur le réseau de transport.

** Panne générale du 18 avril 1988. Le verglas a causé une série de courts-circuits sur les 3 phases du poste Arnaud, courts-circuits qui ont entraîné la perte de la centrale de Churchill Falls.

*** Panne générale du 13 mars 1989 causée par un orage magnétique de forte intensité.

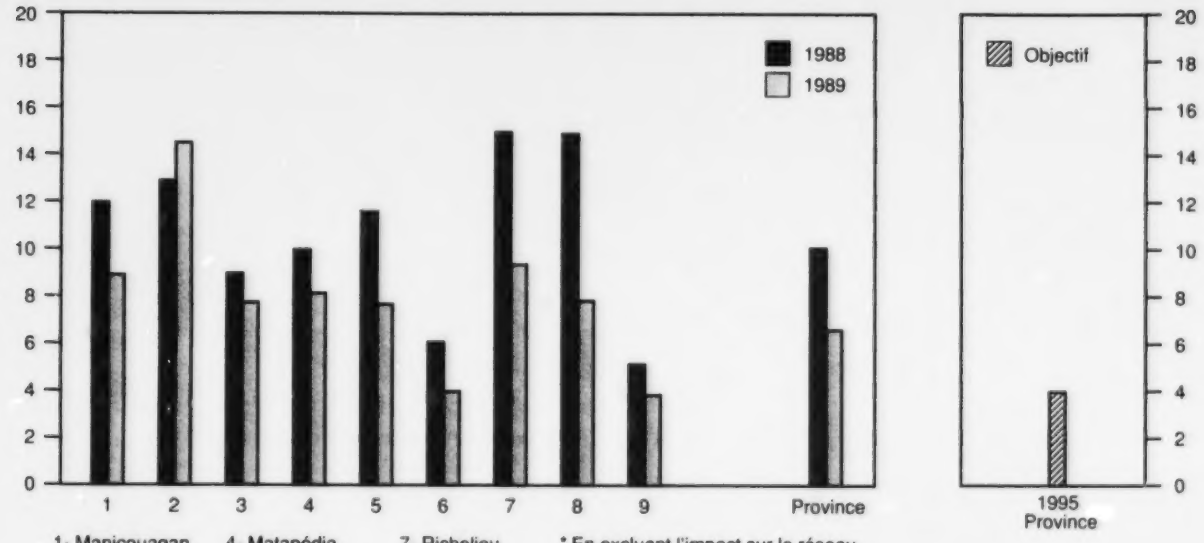
Entre 1988 et 1989, on note une amélioration du temps moyen d'interruption annuel par client provenant du réseau de distribution, lequel passe de 8,2 à 5,2 heures, ce qui est mieux que l'objectif de 6,1 heures que s'était fixé l'entreprise pour mars 1990. En ce qui a trait au transport et à la répartition, cet indice est passé, au cours de la même période, de 1,8 à 1,3 heure, en excluant les pannes générales. Toutefois, la panne générale du 13 mars 1989 vient ajouter 8,1 heures à l'indice pour chaque client. L'évolution du temps moyen d'interruption annuel par client observée entre 1988 et 1989 sera décrite plus loin dans ce chapitre. Pour ce qui est du parc de production d'Hydro-Québec, il n'a pas été la cause de pannes ou d'interruptions programmées ayant un impact sur la continuité du service.

L'amélioration de la continuité du service observée au niveau provincial, en excluant les pannes générales, se vérifie dans la quasi-totalité des régions administratives d'Hydro-Québec.

On peut voir à la carte 2.1 que plus de 80 % de la clientèle d'Hydro-Québec se retrouve dans les régions Saint-Laurent, Laurentides, Richelieu et Montmorency.

Graphique 2.1
Temps moyen d'interruption annuel par client par région*
(Distribution, transport et répartition, production)

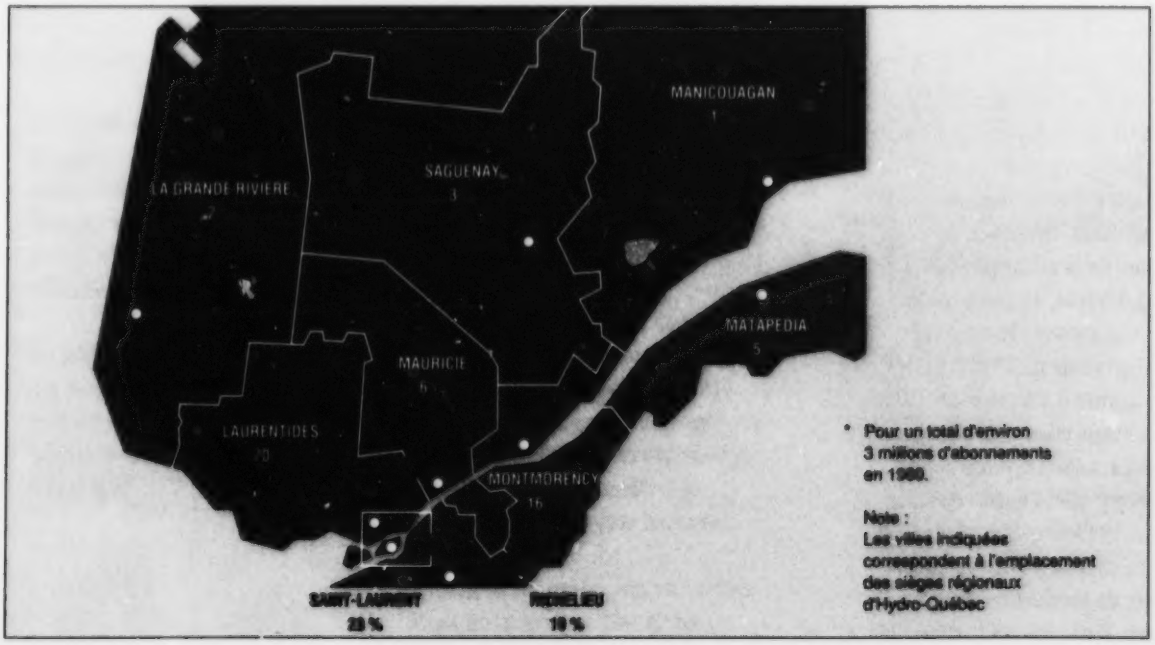
En heures



1- Manicouagan
2- La Grande
3- Saguenay
4- Matapédia
5- Mauricie
6- Montmorency
7- Richelieu
8- Laurentides
9- Saint-Laurent

* En excluant l'impact sur le réseau de distribution des pannes générales du réseau de transport.

Carte 2.1
Importance relative des régions en termes d'abonnements*



D'ici 1995, Hydro-Québec vise à minimiser le temps moyen d'interruption annuel par client en ne dépassant pas 4 heures par an, soit une durée comparable à la moyenne des autres entreprises d'électricité canadiennes.

Ce maximum se décompose comme suit : un temps moyen d'interruption annuel par client de 3,5 heures en distribution et de 0,5 heure en transport et en répartition, en excluant les pannes générales, dont on veut par ailleurs minimiser la probabilité d'occurrence. En ce qui concerne ces pannes, qui sont imputables au réseau de transport, l'entreprise implantera de nouveaux critères de conception, parmi les meilleurs en Amérique du Nord. Cela lui permettra d'amener la probabilité d'occurrence de ce type de panne à un niveau minimum.

Objectif	**Principales stratégies**	
Un temps moyen d'interruption annuel par client minimum, qui ne dépasse pas, d'ici le milieu des années 90, la moyenne des autres entreprises d'électricité soit : • Distribution : 3,5 heures par an • Transport et répartition : 0,5 heure par an* • Total : 4,0 heures par an	Distribution	Programme d'amélioration de la qualité du service en distribution-PAQS 2 (1989-1995). Application de nouveaux critères de conception du réseau souterrain. Révision des priorités dans les activités courantes.
	Production, transport, répartition et télécommunications	Programme d'amélioration de la maintenance – PAM (1989-1996). Implantation des nouveaux critères de conception, et d'exploitation du réseau de transport (1989-1994). Maintien en état des installations approchant la fin de leur vie utile. Plan d'amélioration de la conduite du réseau.
	Activités de support	Implantation de la nouvelle politique de maintenance. Implantation et poursuite de la révision des pratiques de gestion intégrée de la qualité des produits achetés. Recherche et développement sur la fiabilité des équipements et des méthodes d'exploitation.

* Excluant les pannes générales.

2.1.1 Le réseau de distribution

État de la situation

Le programme d'amélioration de la qualité du service en distribution 1989-1995 : PAQS 2

Ce programme, annoncé dans le plan de développement précédent, couvre 3 types d'interventions :

- la rénovation des sections du réseau dont le niveau de continuité du service est inférieur à la moyenne, principalement en raison de leur âge ;

- la modification du réseau (ajout d'équipements de mise à la terre, remplacement de parafoudres et modification d'installations facilitant les manœuvres sous tension) pour lever certaines contraintes associées à la sécurité ;

- l'amélioration de la flexibilité d'exploitation du réseau (augmentation des points de sectionnement pour réduire le nombre de clients touchés par les travaux sur le réseau) et l'amélioration de la performance de ses composants.

Dans le cadre de ce programme, des efforts seront consacrés à des projets telle la conversion des réseaux souterrains désuets de Montréal et de Québec.

Il est à noter qu'un programme de communication intitulé *Ici Hydro-Québec* vise à informer le public des actions réalisées, en cours de réalisation et planifiées, pour assurer la fiabilité du réseau et la qualité du service. Outre les travaux effectués dans le cadre du PAQS 2, ce programme d'information traite également des autres travaux de renforcement réalisés sur le réseau de distribution, ainsi que des travaux d'amélioration accomplis sur les autres composants du réseau, tels que le transport et la production.

L'année 1989 a marqué le début du PAQS 2. Il s'agissait surtout d'une année d'organisation. L'entreprise a embauché la majeure partie des 99 employé(e)s permanents et des 117 employé(e)s temporaires requis par le programme. Un budget de 31 millions de dollars avait été alloué au PAQS 2 pour l'année 1989. Les travaux ont subi un délai à la suite des ralentissements de travail associés aux négociations sur le renouvellement des conventions collectives. Ainsi, en 1989, seulement 15 millions de dollars ont été dépensés.

Priorisation des activités courantes

Outre le PAQS 2 et les activités reliées à la croissance de la demande d'électricité (additions de lignes de distribution et raccordements de nouveaux abonnés, par exemple), l'entreprise réalise, dans le cadre de ses activités courantes, différentes tâches reliées notamment à l'entretien des réseaux aérien et souterrain et des emprises, au renouvellement des équipements, ainsi qu'au renforcement de son réseau de distribution. À ce titre, en 1989, les dépenses courantes d'exploitation et d'immobilisations en distribution ont représenté près de 250 millions de dollars.

En 1989, Hydro-Québec s'est attachée à rendre ses actions courantes plus efficaces en révisant la priorité de ses travaux en fonction de leur impact sur la qualité du service, en intervenant prioritairement dans les 10 secteurs les moins performants en terme de temps moyen d'interruption annuel par client, principalement dans les régions Richelieu, Mauricie et Laurentides, et en réalisant de nombreux plans d'actions régionaux axés sur la résolution de problèmes locaux, en matière d'élagage notamment.

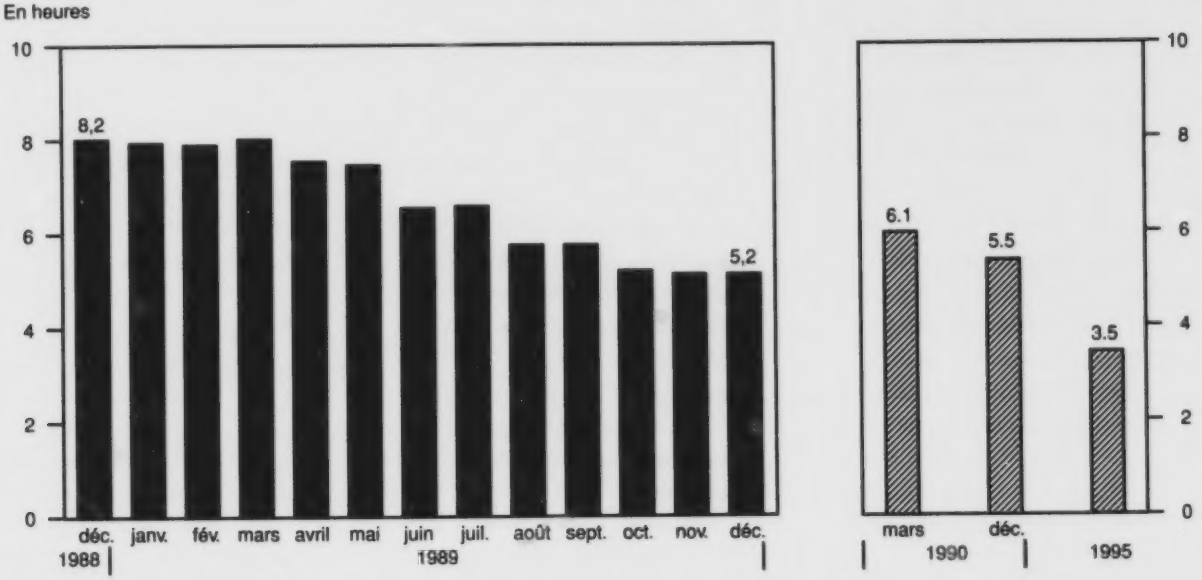
Des interventions de renforcement (nouveaux câbles souterrains, remplacement de conducteurs surchargés) ont été réalisées sur certaines parties surchargées du réseau. À ce titre, en 1989, l'entreprise a effectué des travaux qui se chiffrent à près de 83 millions de dollars. De cette somme, 23 millions ont été consacrés à des travaux dans la région Richelieu, principalement sur la rive sud de Montréal. De plus, dans le cadre du PAQS 2, d'autres travaux de renforcement se chiffrant à plus de 4 millions de dollars ont été réalisés, majoritairement sur la rive sud de Montréal.

Outre ces actions de nature préventive, l'entreprise a renforcé l'efficacité de ses interventions lors de réparations faites hors tension.

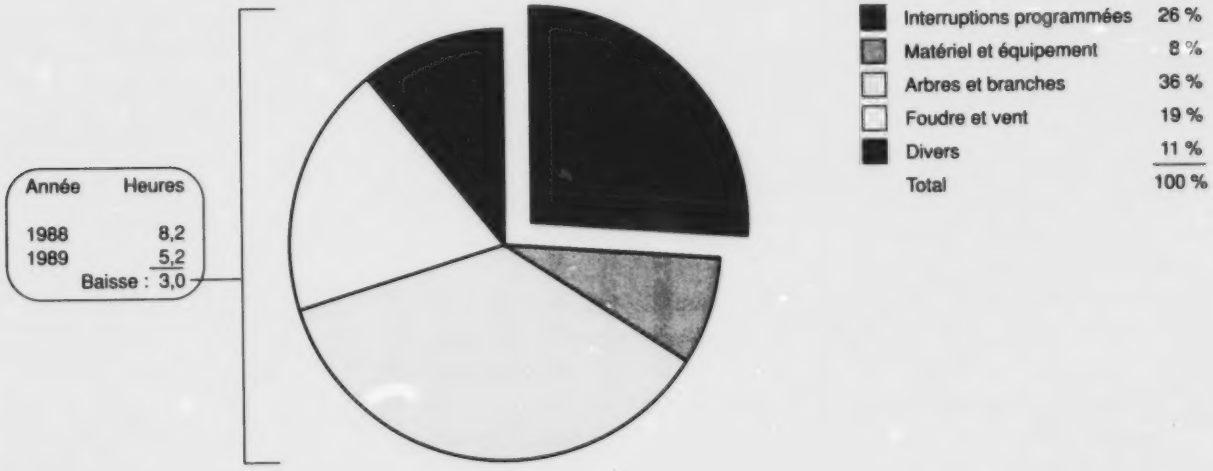
Le temps moyen d'interruption annuel par client provenant du réseau de distribution

Le temps moyen d'interruption annuel par client provenant du réseau de distribution a baissé de 8,2 heures en 1988 à 5,2 heures en 1989. On notera que l'objectif de 6,1 heures que l'entreprise s'était fixé pour mars 1990 est déjà dépassé.

Graphique 2.2
Temps moyen d'interruption annuel par client provenant du réseau de distribution à moyenne tension
(Moyenne mobile sur 12 mois)



Graphique 2.3
Causes de la diminution entre 1988 et 1989 du temps moyen d'interruption annuel par client provenant du réseau de distribution



Cette diminution de 3 heures se décompose comme suit :

- 8 % attribuable à la catégorie bris de matériel et d'équipements. En effet, l'entreprise a axé ses interventions sur les réseaux desservant des secteurs à plus forte densité de population et sur les parties les plus surchargées du réseau ;

- 36 % attribuable à la catégorie arbres et branches. Le budget d'élagage a été augmenté à 20 millions de dollars en 1989 et a été réaffecté en fonction des besoins des régions les plus problématiques (principalement Laurentides et, dans une moindre mesure, Richelieu et Saint-Laurent). On notera qu'une nouvelle formule d'attribution des travaux a été utilisée dans le but d'augmenter la productivité. Elle consiste à octroyer les contrats sur une base forfaitaire plutôt qu'horaire. Enfin, l'entreprise a bénéficié en 1989 de conditions climatiques moins défavorables qu'en 1987 et 1988 ;

- 19 % attribuable à la catégorie foudre et vents, compte tenu des conditions climatiques plus favorables en 1989. Il faut toutefois souligner que le remplacement de certains équipements existants par d'autres plus robustes, dans le cadre du programme PAQS 2, rendra le réseau moins vulnérable aux conditions climatiques extrêmes ;

- 26 % attribuable à la catégorie interruptions programmées. Cette baisse provient d'une meilleure planification des activités lors de réparations faites hors tension (travaux d'entretien regroupés), et à l'affectation d'un plus grand nombre d'équipes pour un même travail. Toutefois une partie de la baisse est associée à la non-réalisation de certains travaux durant la période de renouvellement des conventions collectives ;

- 11 % attribuable à la catégorie divers, qui regroupe un ensemble d'autres causes, telles que la corrosion et la contamination par le sel marin.

Les actions futures relatives au réseau de distribution

Au cours des prochaines années, outre le maintien des efforts de priorisation de ses activités courantes, les actions relatives au réseau de distribution seront principalement les suivantes.

La poursuite du programme d'amélioration de la qualité du service en distribution 1989-1995 (PAQS 2)

Ce programme de rattrapage, décrit précédemment, représente des dépenses de 707 millions de dollars sur 7 ans.

Tableau 2.2
Engagements financiers du PAQS 2
(Investissements et charges d'exploitation)
(En millions de dollars)

Types d'intervention	1990	1991	1992	1993-1995	Total*
Rénovation du réseau	41	43	46	154	293
Fiabilité et sécurité	9	27	23	18	77
Flexibilité du réseau	32	30	29	165	261
Formation	13	13	12	37	76
Total	95	113	110	374	707

* Incluant des dépenses de 15 millions de dollars encourues en 1989.

L'application de nouveaux critères de conception du réseau de distribution souterrain

Le réseau souterrain, bâti au cours des 40 dernières années, est caractérisé par un manque d'uniformité dans la configuration, le type de construction et l'appareillage. Cela exige le développement de plusieurs types différents d'appareillage et cause des difficultés en matière de sécurité des travailleurs. Il est donc nécessaire de revoir sa conception.

Des orientations de conception ont été définies en 1989. Elles contribueront à améliorer les points suivants : la continuité du service (critère concernant le temps moyen d'interruption annuel de service par client et la fréquence moyenne annuelle des interruptions de service par client) et la sécurité du personnel.

Avant de pouvoir appliquer ces nouveaux critères de conception, l'entreprise établira des encadrements techniques (relatifs à l'ingénierie, à la normalisation et à l'homologation du matériel). On prévoit qu'une période de 3 ans sera nécessaire pour finaliser ces encadrements et qu'à partir de 1993 ils seront tous en application, tant pour le réseau existant que pour le nouveau réseau. Toutefois, il est à noter qu'avant cette date certains de ces encadrements seront disponibles, et pourront être appliqués aux modifications requises sur le réseau souterrain existant. On prévoit des investissements de près de 730 millions de dollars, au cours de la période 1993-2004, pour réaliser les modifications requises sur le réseau souterrain existant afin de le rendre conforme à ces nouveaux critères. Pour le futur réseau, ces nouveaux critères se traduiront par une majoration de 60 % en moyenne des coûts de construction, ce qui correspond à près de 1 milliard de dollars pour la période 1993-2004.

La télécommande de lignes du réseau aérien de distribution

Pour ce qui est du réseau aérien de distribution, la télécommande de lignes permettra d'exécuter à distance des manœuvres sur le réseau à partir des centres d'exploitation de distribution. L'ouverture et la fermeture par télécommande d'équipements (disjoncteurs) à des points stratégiques du réseau permettra d'une part de réduire la durée des interruptions lors de travaux planifiés en diminuant le temps d'intervention des équipes et, d'autre part, d'identifier plus rapidement les sections de ligne défectueuses lors de pannes, tout en limitant le nombre de clients touchés. On prévoit l'installation et la mise en service d'appareils télécommandés à 2 200 points stratégiques de sectionnement en milieux urbain et semi-urbain. Ce projet nécessitera des investissements de l'ordre de 110 millions de dollars entre 1992 et 1994.

2.1.2 Le réseau de production, transport, répartition et télécommunications

État de la situation

Le temps moyen d'interruption annuel par client originant du réseau de transport de répartition est passé de 1,8 heure en 1988 à 1,3 en 1989, en excluant les pannes générales. La panne générale du 13 mars 1989 a duré en moyenne près de 8 heures. Elle a été causée par un orage magnétique de forte intensité. Les délais de remise en charge sont principalement attribuables aux bris d'équipement survenus lors de la panne sur le réseau La Grande, ce qui a nécessité des modifications importantes aux plans de remise en charge. À la suite de cette panne générale, les pratiques d'exploitation du réseau de transport de l'entreprise ont été modifiées pour assurer la sécurité du réseau en cas d'orage magnétique.

Les actions futures

Le Programme d'amélioration de la maintenance 1989-1996 (PAM)

Ce programme, qui a été précisé et lancé au cours de 1989, consiste à réaliser un ensemble de projets de remplacement, de réfection, de modification et d'entretien d'équipements sur les réseaux de production, transport, répartition et télécommunications. Il vise à augmenter la fiabilité et la disponibilité du parc d'équipement.

Pour la période 1990-1992, l'entreprise prévoit des dépenses de 416 millions de dollars à raison de 193 millions pour le rattrapage de l'entretien et 223 millions pour le remplacement et la modernisation des équipements. Par la suite, on prévoit des dépenses de près de 800 millions de dollars. Ce dernier montant reste à préciser selon l'évolution du comportement du réseau et à la lumière des vérifications systématiques de l'état des équipements.

L'implantation des nouveaux critères de conception et d'exploitation du réseau de transport

L'utilisation de plus en plus grande de l'électricité par nos clients au Québec rend ceux-ci plus dépendants de cette source d'énergie et donc plus exigeants à l'égard de la qualité de l'alimentation.

Pour réduire au minimum la probabilité d'occurrence des pannes générales, Hydro-Québec a entrepris dès 1984 des études visant la révision de ses critères de conception et d'exploitation du réseau de transport. Toutefois, compte tenu de l'interrelation de plus en plus grande du réseau d'Hydro-Québec avec ses réseaux voisins, cette révision doit se faire en collaboration avec ceux-ci.

Historiquement, dans le choix des critères de conception de son réseau de transport, Hydro-Québec acceptait une probabilité d'occurrence de pannes générales plus élevée que celle des réseaux voisins. En effet, les très grandes distances entre les centres de production et de consommation au Québec rendent le réseau de transport plus vulnérable à des événements pouvant causer une panne générale. Toutefois, cela est compensé par une durée des pannes bien inférieure à celle des réseaux voisins. En effet, les équipements de production d'Hydro-Québec étant presque entièrement hydroélectriques, le réseau peut être remis en service quelques heures après une panne générale, alors que les réseaux voisins à prédominance thermique peuvent exiger plus d'une journée.

Pour satisfaire les attentes de sa clientèle québécoise et pour faciliter l'intégration de son réseau avec les réseaux voisins (Northeast Power Coordinating Council), Hydro-Québec a retenu comme objectif d'augmenter la fiabilité de son réseau de transport au même niveau que celle des réseaux voisins d'ici 1994. Cela implique des modifications fondamentales à la conception du réseau de transport et à son exploitation. Notamment, Hydro-Québec installera des équipements de compensation série sur l'ensemble de son réseau, ainsi que des inductances shunts, de la compensation réactive et des automatismes à divers postes.

Dans ce but, un programme d'investissements de l'ordre de 1 300 millions de dollars est prévu. Ce programme regroupe des mesures d'implantation des nouveaux critères de conception et d'exploitation du réseau de transport, ainsi que des investissements qui étaient de toute façon prévus pour renforcer la capacité du réseau de transport. Les activités d'ingénierie et d'approvisionnement pour l'ensemble de ces projets ont débuté et la mise en service des nouveaux équipements s'échelonnera jusqu'en 1994. Des dépenses de près de 140 millions de dollars ont été engagées en 1989 dans le cadre de ce programme.

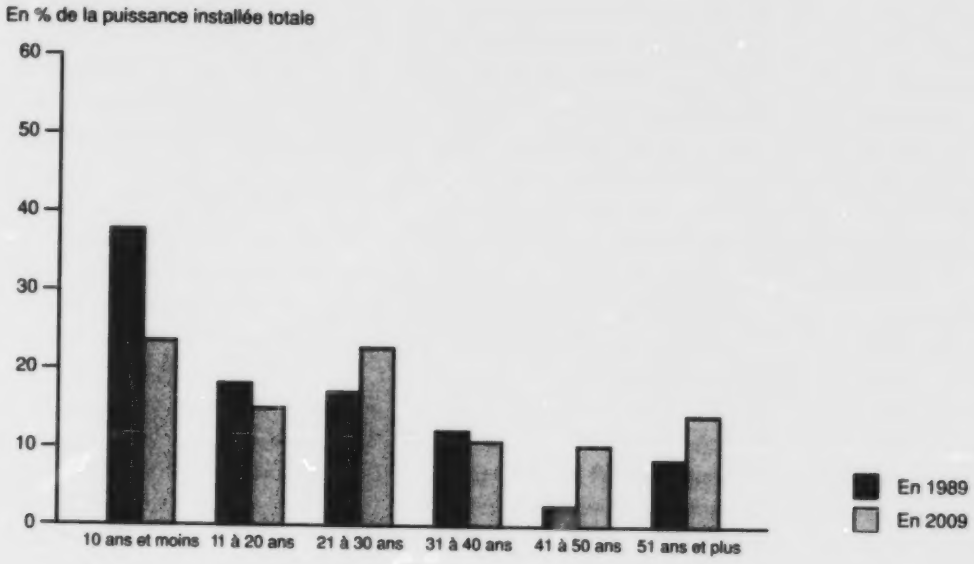
Le maintien en état des installations existantes

- Le parc de production

Les dépenses engagées pour rénover les équipements de production ont été relativement peu élevées jusqu'à présent étant donné que le parc des installations existantes est assez jeune. Ainsi, par exemple, les centrales de plus de 50 ans ne représentent, en 1989, qu'environ 9 % de la puissance installée du parc de production. Au cours des prochaines années, la proportion des centrales qui s'approcheront de la fin de leur vie utile va croître. Ainsi, la proportion des centrales de plus de 50 ans passera à près de 15 % en 2009. Une partie de ces centrales sont de petite ou de moyenne envergure, avec des puissances ne dépassant pas 200 mégawatts. Le maintien en état de ces installations nécessitera des efforts croissants de la part de l'entreprise.

Dans le but de maintenir ses installations en bon état, l'entreprise agit principalement sur 2 grands axes : le programme de réfection des installations et les grandes activités de maintenance.

Graphique 2.4
Âge des groupes de production hydroélectrique



Afin d'assurer une disponibilité maximale de son parc de production, l'entreprise s'est dotée d'un plan directeur de réfection. À ce titre, pour la période 1990-1992, les travaux prévus pour la réfection ou le remplacement des installations de production existantes représenteront des investissements de l'ordre de 440 millions de dollars. La programmation quinquennale des études de réfection est établie en fonction de l'âge des centrales, de la sécurité et de la fiabilité des installations, de leur impact sur l'environnement et de leur rentabilité économique potentielle.

Au cours de 1989, les études d'orientation recommandaient la réfection de la centrale de Beauharnois, répartie sur une période de 9 ans, au coût de 1,2 milliard de dollars. Ces études recommandaient aussi la réfection des centrales de La Gabelle et Drummondville et la désaffectation de la petite centrale de L'Anse-Saint-Jean.

Les études d'avant-projet de reconstruction de la centrale Les Cèdres se sont poursuivies concurremment avec l'étude de réfection de la centrale de Beauharnois. Les études des centrales du complexe Shawinigan, Grand-Mère, La Tuque et Sept Chutes de même que celles relatives à quelques petites centrales (Chute Bell, Métis 1 et 2, Rivière-du-Loup, Pont Arnaud et Chute Garneau) seront terminées en 1990. Ces études sont réalisées selon une approche globale qui tient compte de diverses solutions de réfection, de reconstruction et de désaffectation des ouvrages et des équipements de production.

D'autre part, en 1990, on entreprendra de nouvelles études portant sur les centrales de Bryson, Hull 2, Rapide Blanc et Rivière des Prairies. Finalement, une étude sur l'état de la centrale thermique de Tracy sera entreprise afin de déterminer sa vie utile résiduelle.

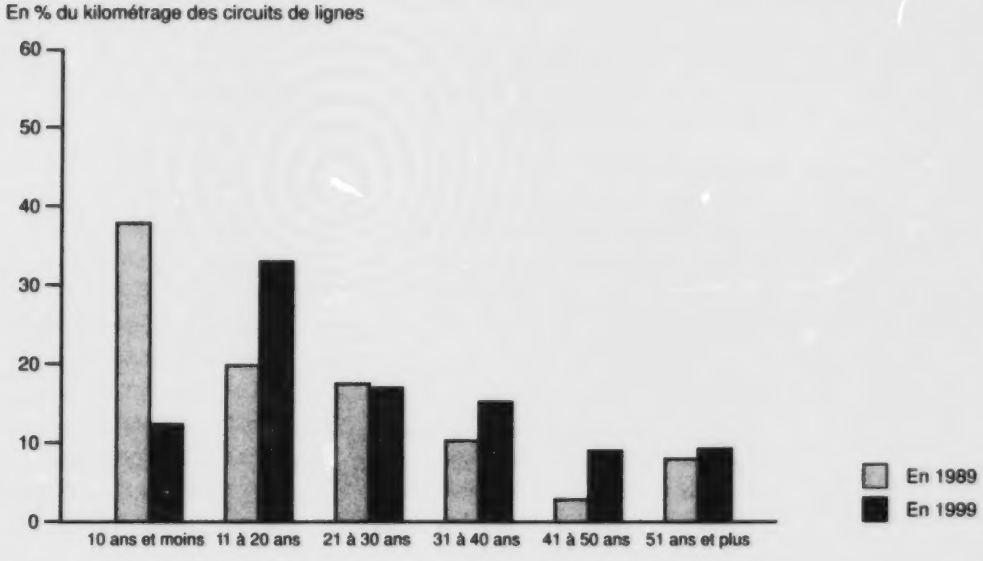
Quant aux grandes activités de maintenance, elles couvrent principalement la réfection des groupes, les travaux majeurs sur les alternateurs et le remplacement des roues de turbines et totalisent, pour la période 1990-1992, près de 475 millions de dollars. Le remplacement des roues de turbines vise à mettre à profit les nouvelles technologies lors d'une réfection de groupes hydroélectriques afin d'augmenter l'efficacité des installations existantes. Le programme, entrepris en 1978, avait pour objectif de déterminer les groupes susceptibles de voir leur puissance nominale augmentée après le remplacement de la roue de la turbine.

À la fin de 1989, une augmentation de puissance de près de 115 mégawatts ainsi qu'un gain d'énergie d'environ 200 gigawattheures ont été obtenus. Ce programme de remplacement se poursuivra et se traduira par des gains cumulatifs de 547 mégawatts et de 400 gigawattheures d'ici 2001, en incluant la réfection des roues de la centrale de Manic 5.

- Le réseau de transport et de répartition

Bien que le réseau de transport et de répartition soit lui aussi relativement jeune, un nombre croissant de composants atteindront dans les prochaines années la fin de leur vie utile. Ainsi, au cours

Graphique 2.5
Âge des circuits de lignes de transport et de répartition



des 7 années à venir, Hydro-Québec compte remplacer certains composants de son réseau à 735 kilovolts (isolateurs, entretoises et amortisseurs) sur environ 2 000 kilomètres de circuits de lignes de première génération (Churchill Falls, Manicouagan, Montréal), soit sur environ 20 % de la longueur totale du réseau à 735 kilovolts. La fiabilité des automatismes et des systèmes de protection du réseau de transport sera aussi rehaussée par le remplacement de divers équipements. À ce titre, dans le cadre de ses activités courantes de maintenance, l'entreprise prévoit dépenser plus de 90 millions de dollars au cours de la période 1990-1992.

De plus, Hydro-Québec a constitué, en 1989, pour les postes et les lignes de transport, une banque d'équipements stratégiques de réserve au coût de 32 millions de dollars pour accélérer les remplacements advenant des bris d'équipements. Par la suite, elle poursuivra ses efforts par l'achat d'équipements additionnels (transformateurs, inductances et disjoncteurs) au coût de près de 100 millions de dollars pour les années 1990-1992.

La conduite du réseau et les télécommunications

En ce qui a trait à la conduite du réseau, la fonction principale des équipements et des centres de conduite est de surveiller en permanence sur tout le réseau l'évolution des paramètres pertinents, tels que la tension, la puissance et la fréquence, et d'effectuer les manœuvres et les réglages appropriés selon les fluctuations de la demande. Cela n'est possible que grâce à un réseau complexe constitué d'un centre de conduite du réseau (CCR), de centres d'exploitation régionaux (CER), de centres d'exploitation de distribution (CED), ainsi que d'un centre de conduite des télécommunications (CCT).

La volonté de l'entreprise d'améliorer la qualité du service exige une gestion plus efficace de l'exploitation, axée sur la réduction du risque de pannes, la réduction des impacts de l'entretien sur la disponibilité des équipements, et sur une remise en charge plus rapide à la suite d'une interruption de service.

Le plan d'amélioration de la conduite du réseau couvre 4 secteurs clés :

- l'exploitation en temps réel (ajout de personnel à la suite de l'augmentation de la capacité de production : Manic 5 PA et La Grande 2 A, et de l'addition d'équipements de contrôle et de protection sur le réseau de transport) ;

- l'automatisation des centres d'exploitation régionaux (implantation de logiciels d'exploitation) et du centre de conduite du réseau (implantation de logiciels pour les manœuvres) ;

- le support technique dans les régions ;

- le support administratif (personnel en quantité suffisante, formation).

Les dépenses des principaux programmes et projets de développement et d'optimisation du système de conduite du réseau sont évaluées à près de 120 millions de dollars pour la période 1990-1992. De plus, Hydro-Québec a débuté en 1989 une étude sur le renouvellement des équipements du centre provincial de conduite du réseau. Le renouvellement du centre est prévu pour 1995.

En ce qui concerne les principaux programmes de télécommunications, l'entreprise prévoit des dépenses d'environ 75 millions au cours des années 1990-1992.

2.1.3 Prévisions des charges financières reliées aux principaux programmes et projets de production, transport, répartition, distribution et télécommunications

Les crédits présentés ici regroupent les prévisions financières en matière d'investissements et de

charges d'exploitation pour les principaux programmes et projets de production, de transport, de répartition, de distribution et de télécommunications.

Pour la période 1990-1992, les engagements financiers directement associés à l'amélioration de la qualité du produit sont évalués à près de 1,9 milliard de dollars.

Pour la période 1989-1996, les engagements financiers directement associés à l'amélioration de la qualité du produit sont estimés à près de 4,2 milliards de dollars, comparativement à près de 2,3 milliards de dollars entre 1989 et 1998 dans le plan de développement de l'an passé. Cela s'explique principalement par différents programmes majeurs qui avaient été annoncés dans le plan de développement de l'an passé mais dont l'évaluation restait à préciser : tout d'abord le PAM, qui représente des engagements d'environ 1,2 milliard de 1989 à 1996, puis l'application de nouveaux critères de conception du réseau de distribution souterraine, soit environ 0,5 milliard de dollars d'ici 1996.

Tableau 2.3
Engagements financiers des principaux programmes et projets de production, transport, répartition, distribution et télécommunications
(Investissements et charges d'exploitation)
(En millions de dollars)

Programmes et projets directement associés à l'amélioration de la qualité du produit		**1990**	**1991**	**1992**	**1990-1992**	**1993-1996**	**Total par proj**
Distribution	Programme d'amélioration de la qualité de service en distribution – PAQS 2	95	113	110	318	374	707 (1989-19
	Application de nouveaux critères de conception du réseau souterrain	3	5	8	16	449	465 (1990-199
	Télécommande de lignes	3	0	14	17	96	113 (1990-199
Production, transport, répartition et télécommunications	Programme d'amélioration de la maintenance – PAM	93	143	180	416	785	1 208 (1989-19
	Implantation des nouveaux critères de conception et d'exploitation du réseau de transport	119	381	423	923	437	1 367 (1989-19
	Développement et amélioration du réseau de télécommunications et du système de conduite du réseau**	67	78	53	198	143	363 (1989-19
Total		380	720	788	1 888	2 284	4 223
Autres programmes et projets							
Principaux programmes de maintien en état des installations approchant de la fin de leur vie utile***		262	410	438	1 110		
Nouvelle politique de maintenance (système de surveillance)		7	17	19	43		
Santé, sécurité, environnement, formation		37	26	23	86		

* Programme se poursuivant au-delà de 1996. Les coûts indiqués concernent les modifications du réseau existant et la majoration des coûts du réseau futur.
** Incluant le plan d'amélioration de la conduite du réseau.
*** Incluant le plan directeur de réfection, les principaux programmes de maintenance et la banque d'équipements stratégiques.

2.1.4 Activités de support à l'amélioration de la qualité du produit

Nouvelle politique de maintenance

L'approche qu'Hydro-Québec entend mettre de l'avant permettra de réduire les interventions, et par conséquent les coûts de maintenance, d'accroître la disponibilité des équipements et d'améliorer par le fait même la continuité du service.

L'expérience a démontré qu'il n'est pas toujours efficace d'effectuer des interventions de maintenance à intervalles fixes. Désormais, avec la maintenance préventive conditionnelle, l'accent est plutôt mis sur l'analyse du comportement des équipements avec des capteurs, ou encore par échantillonnage, de façon à suivre leur état et à n'intervenir que lorsque cela est nécessaire.

Par ailleurs, la nouvelle politique de maintenance privilégie une approche par système, qui vise à porter autant d'attention à l'état des équipements de moindre envergure qu'à celui des plus importants lorsque le fonctionnement du réseau dépend de l'ensemble.

Afin de minimiser l'impact des indisponibilités qui résulteront de la maintenance, des changements devront être apportés à l'organisation du travail, telle que l'aménagement des temps de travail et l'introduction d'équipes spécialisées.

L'entreprise a approuvé sa nouvelle politique de maintenance en 1989. L'application de cette politique se traduit principalement par le développement de systèmes automatisés de surveillance des équipements de production, de transport et de télécommunications, dont les plus importants portent sur l'état des groupes turbines-alternateurs, des disjoncteurs et des équipements de télécommunications. Ces principaux projets de surveillance des équipements représentent un investissement de 125 millions de dollars d'ici 1996, dont 6 millions ont été engagés en 1989. En 1990, Hydro-Québec élaborera les principaux encadrements qui permettront l'implantation de la nouvelle politique.

Gestion de la qualité des produits achetés

La qualité du service est également tributaire de la qualité des équipements installés sur le réseau. Une performance optimale des équipements ne peut être assurée sans une gestion de la qualité intégrée à toutes les étapes du cycle de vie d'un équipement. Outre l'étape de conception, on retrouve l'étape d'approvisionnement (normalisation et homologation, qualification des fournisseurs, contrôle en usine, vérification à la réception). La troisième étape regroupe l'installation, l'exploitation et la maintenance des équipements, de même que l'évaluation systématique de leur performance.

État de la situation

En matière de gestion de la qualité des produits achetés, des efforts importants ont été accomplis pour les équipements de production, de transport, de répartition et de distribution, étant donné leur importance sur le réseau et les coûts qu'ils comportent.

En outre, l'entreprise a intensifié ses efforts en regard des équipements de distribution. Elle a implanté au cours des 3 dernières années des mécanismes de gestion de la qualité des produits achetés. À ce titre, l'installation de tous les grands équipements de distribution sur le réseau est dorénavant subordonnée à un processus d'homologation qui exige au préalable des essais en laboratoire ou en réseau. De plus, pour ces équipements, l'entreprise a débuté dans certaines régions la révision de ses pratiques de contrôle de la qualité à la réception.

Actions futures

Pour l'ensemble des équipements de production, transport, répartition et distribution, Hydro-Québec renforcera ses actions visant à disposer d'un matériel fiable en précisant ses attentes à l'égard de ses fournisseurs, en matière de qualité des produits achetés. Pour ce qui est de la fabrication, Hydro-Québec accentuera l'uniformisation de ses pratiques de contrôle de la qualité chez les fournisseurs pour un même type d'équipement et améliorera ses mécanismes d'évaluation de la performance des fournisseurs sous les aspects commercial (livraison à temps, respect des garanties, service

après vente) et technique (conformité aux exigences spécifiées tant techniques que d'assurance-qualité, critères de performance des équipements). Toutes les actions visant l'amélioration de la gestion de la qualité des produits achetés nécessiteront l'amélioration des mécanismes de coordination et de concertation entre les différents intervenants, tant à l'intérieur de l'entreprise qu'entre l'entreprise et ses fournisseurs.

Par ailleurs, l'entreprise mettra de l'avant des mesures spécifiques touchant les équipements de production, de transport et de répartition d'une part, et les équipements de distribution d'autre part.

- Équipements de production, de transport et de répartition

L'entreprise uniformisera ses pratiques de contrôle de la qualité en cours de fabrication pour le matériel acquis pour les régions.

- Équipements de distribution

En matière de normalisation, Hydro-Québec procédera à partir de 1990 à la révision de toutes les spécifications des appareils majeurs du réseau de distribution. En outre, dans le cadre de l'application des nouveaux critères de conception du réseau souterrain de distribution, des appareils seront homologués de façon à améliorer la qualité du service et la sécurité au travail.

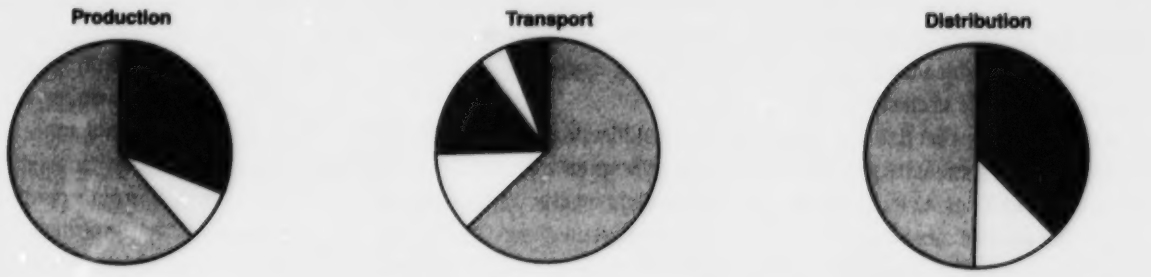
En ce qui a trait au contrôle à la réception des produits achetés, l'entreprise étendra en 1990 l'implantation des pratiques révisées de contrôle de qualité à l'ensemble des régions.

De plus, à partir de 1990, l'entreprise entreprendra le développement d'un système de collecte des données pour être en mesure de mieux analyser la performance des principaux composants du réseau de distribution.

La technologie à l'appui de la qualité du service

Au cours des prochaines années, la recherche et le développement continueront de jouer un rôle crucial dans l'amélioration des techniques de conception, de gestion et d'exploitation du réseau d'Hydro-Québec. En production, en transport et en distribution, une vaste partie des activités de R et D viseront en effet à améliorer la productivité et à renforcer la fiabilité et la souplesse d'exploitation des équipements. À elle seule, l'amélioration de la qualité du service représentera plus des trois quarts des dépenses de R et D en production, transport et distribution de 1990 à 1992, soit 156 millions de dollars sur un total de 205 millions.

Graphique 2.6
Objectifs de la recherche et du développement en production, transport et distribution
(En millions de dollars)



Production		Transport		Distribution	
Fiabilité, durabilité et productivité des équipements	34,4 M$	Fiabilité des équipements	72,6 M$	Fiabilité et souplesse d'exploitation	16,8 M$
Conception, construction et réfection des ouvrages	17,3 M$	Simulation du réseau	13,5 M$	Développement du réseau	12,7 M$
Environnement	4,3 M$	Surveillance et protection du réseau	17,4 M$	Qualité de l'alimentation	4,2 M$
Total	56,0 M$	Environnement	5,2 M$	Total	33,7 M$
		Immobilisations mineures	7,1 M$		
		Total	115,8 M$		

Total des dépenses 205 M$

Tableau 2.4
Principaux projets de recherche et développement en production, transport et distribution (1990-1992)

Domaines d'activités	Projets
Production	Poursuite de l'implantation du système informatisé de conduite des centrales (SICC). Suivi du comportement des groupes : fabrication en 1990 de prototypes de système de surveillance permanente du comportement des groupes turbines-alternateurs (SUPER).
Transport	Démonstration de la fiabilité et du bon fonctionnement des câbles à haute tension à courant continu (traversée sous-fluviale de la ligne Radisson-Nicolet-des Cantons) : essais sur prototypes de câbles et sur une nouvelle traversée murale à 500 kilovolts pour les postes de conversion. Évaluation du prototype du système d'évaluation de relais et d'automatismes (SERA) de protection des lignes. Travaux de simulation de la compensation série et des systèmes de protection qui peuvent s'y appliquer (nouveaux critères de conception).
Distribution	Étude des causes de détérioration et de vieillissement prématurés de certains composants stratégiques du réseau souterrain ; diagnostic des jonctions en 1990, révision des spécifications d'achats de matériels à partir de 1990. Essais du nouveau parafoudre antidéflagrant mis au point par Hydro-Québec.

2.2 La qualité des services à la clientèle

Hydro-Québec vise à donner un service qui répond le mieux possible aux attentes de sa clientèle. Pour ce faire, elle s'est fixé des objectifs précis à atteindre progressivement d'ici 3 ans. Cette première étape sera suivie d'autres actions visant à situer Hydro-Québec parmi les entreprises d'électricité les plus performantes.

Actuellement, les sondages indiquent que la satisfaction globale de la clientèle s'est détériorée. En effet, si le taux de satisfaction atteignait 92 % en 1985, il a baissé à 59 % en janvier 1990.

Ces sondages et les informations recueillies auprès de notre clientèle indiquent qu'outre les pannes, les principales causes d'insatisfaction sont les suivantes :

- la difficulté pour les clients d'entrer en contact par téléphone avec les bureaux d'affaires de l'entreprise ;
- certains clients ne sont pas avertis lors d'interruptions programmées ;
- une partie des factures sont émises à partir d'une estimation de la consommation ou ne sont pas émises à intervalles réguliers en l'absence de relevés ;
- la forte variation saisonnière de la facture pour les clients chauffés à l'électricité.

Par ailleurs, les délais de raccordement sont jugés trop longs par une partie de la clientèle.

Toutes les actions entreprises en 1989, et qui se poursuivront au cours des prochaines années, s'attaqueront à ces causes d'insatisfaction et viseront à permettre à Hydro-Québec de rejoindre la performance des meilleures entreprises d'électricité.

Objectif	Principales stratégies
Accroître la qualité des services à la clientèle.	Réaliser le PAQS-Clientèle de manière à : • faire passer le taux de réponse au téléphone de 73,6 % en 1989 à 92 % en 1992 ; • émettre systématiquement des avis aux clients 24 heures à l'avance dans les cas d'interruptions programmées de plus d'une heure ; • faire passer le taux de facturation basé sur un relevé réel des compteurs de 83,5 % en 1989 à 98 % en 1992 ; • faire passer le taux de diffusion du mode de versements égaux de 9 % en 1989 à 35 % en 1992. Réduire les délais de réalisation des demandes de raccordement des clients afin de respecter la majeure partie de la norme pour les branchements aériens d'ici 1991 et la totalité de la norme, incluant les branchements souterrains, d'ici 1992.

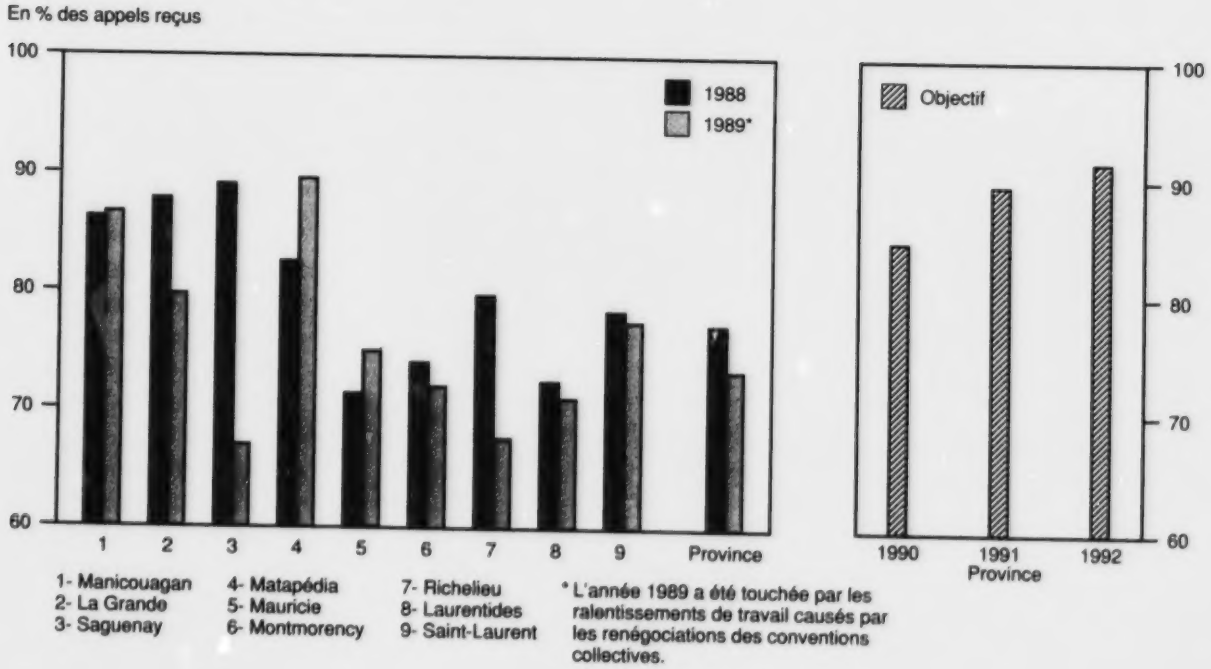
Les actions à court et moyen termes concernent principalement le programme d'amélioration de la qualité du service à la clientèle, la réduction des délais de réalisation des demandes de raccordement des clients, l'amélioration des processus de gestion des plaintes et la modernisation des pratiques de recouvrement. Ces actions nécessiteront l'ajout de ressources et l'amélioration des modes de fonctionnement.

Programme d'amélioration de la qualité du service à la clientèle (PAQS–Clientèle).

Taux de réponse au téléphone

Hydro-Québec mesure sa performance en ce domaine en établissant le rapport entre le nombre d'appels qui ont obtenu réponse et le nombre d'appels reçus.

Graphique 2.7
Taux de réponse aux appels téléphoniques des clients



L'entreprise a augmenté le personnel affecté à cette activité dans les régions Saint-Laurent, Laurentides, Montmorency, Richelieu et Mauricie, qui ont eu les taux de réponses les plus faibles en 1988 et 1989 (ces 5 régions comprennent environ 90 % de la clientèle d'Hydro-Québec).

Pour la province, on notera une diminution du taux de réponse, qui est passé de 77,5 % en 1988 à 73,6 % en 1989. Comme le personnel additionnel a été opérationnel dans la seconde moitié de 1989, le taux de réponse au cours des 6 premiers mois de 1989 a été relativement stable par rapport à 1988, soit environ 77 %. Quant aux résultats des 6 derniers mois, ils reflètent les ralentissements de travail attribuables à la renégociation des conventions collectives. À cet égard, on constate que la situation s'est détériorée dans la quasi-totalité des régions.

À court terme, Hydro-Québec a comme objectif de porter le taux de réponse à :

85 % en 1990
90 % en 1991
92 % en 1992

Hydro-Québec complètera en 1990 l'installation d'un système téléphonique plus performant à la région Saint-Laurent, qui permettra aux clients de l'île de Montréal d'avoir accès plus rapidement aux bureaux d'affaires. En outre, à moyen terme, l'entreprise procédera à la révision de l'organisation du travail du personnel affecté au service à la clientèle, et au développement de nouveaux logiciels informatiques visant principalement l'acquisition et la mise à jour en direct des données concernant les dossiers des clients.

Les autres actions du PAQS-Clientèle décrites plus loin contribueront également à l'amélioration du taux de réponse : en augmentant la satisfaction de la clientèle, elles réduiront le nombre d'appels.

Émission d'avis aux clients dans le cas d'interruptions programmées

L'information constitue l'un des moyens de réduire l'insatisfaction des clients touchés par des interruptions programmées. Ces dernières sont nécessaires pour réaliser en toute sécurité les travaux d'amélioration du réseau de distribution. Hydro-Québec utilise actuellement divers moyens (médias, avis écrits) pour aviser le plus grand nombre possible de clients lors d'interruptions programmées.

En 1989, afin d'accroître le nombre de clients rejoints, l'entreprise a implanté, à titre d'expérience pilote à la région Laurentides, un système de messagerie vocale (message téléphonique préenregistré transmis aux clients pour les informer des interruptions de service programmées).

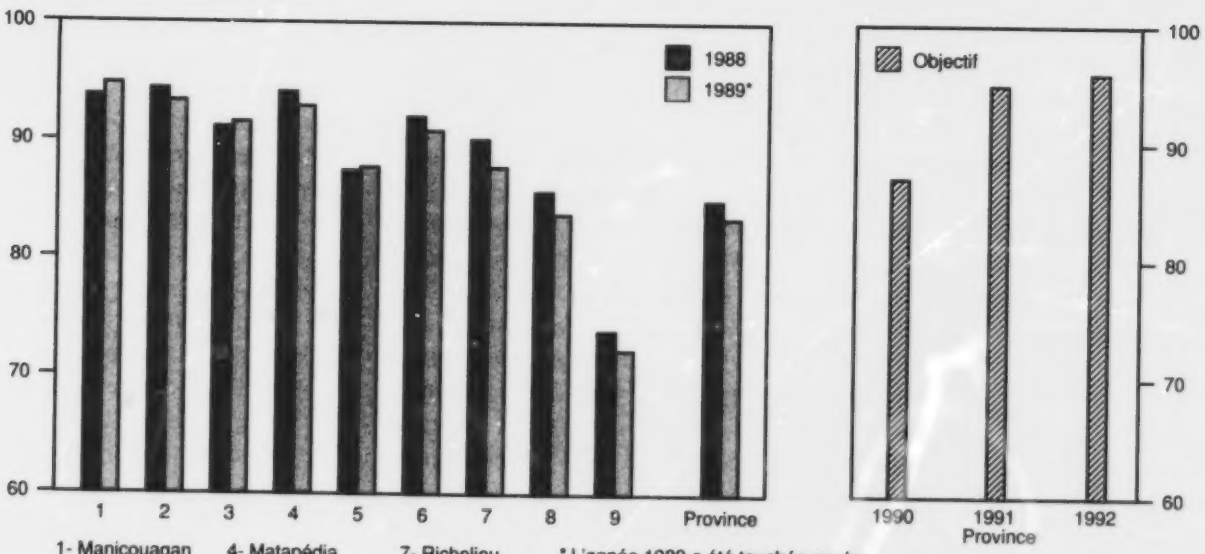
En 1990, Hydro-Québec vise à informer systématiquement 24 heures à l'avance ses clients dans le cas d'interruptions programmées de plus d'une heure.

À cette fin, l'entreprise rendra la messagerie vocale opérationnelle dans toutes les régions en 1990.

Augmentation du nombre de factures basées sur un relevé réel des compteurs

L'augmentation du nombre de factures basées sur un relevé réel se bute à 2 principaux problèmes. En premier lieu, près de 300 000 compteurs sont difficiles d'accès au Québec, dont environ 150 000 sur l'île de Montréal. De plus, un accroissement du temps alloué à la formation et une intensification des mesures reliées à la santé et à la sécurité ont contribué à diminuer le temps réel de travail des releveurs de compteurs. Afin de rééquilibrer les ressources humaines et la charge de travail, l'entreprise a ajouté les effectifs appropriés dans les diverses régions.

Graphique 2.8
Taux de facturation basée sur un relevé réel du compteur



Au niveau provincial, on notera une diminution du taux de facturation basée sur un relevé réel, qui est passé de 85 % en 1988 à 83,5 % en 1989, et ce, malgré une amélioration au cours du premier semestre de 1989. En effet, au cours des 6 premiers mois, le taux de facturation basée sur un relevé réel a augmenté par rapport à l'année précédente, passant de 85 % en 1988 à 87 % en 1989. Par contre, les résultats des 6 derniers mois reflètent les ralentissements de travail attribuables à la renégociation des conventions collectives.

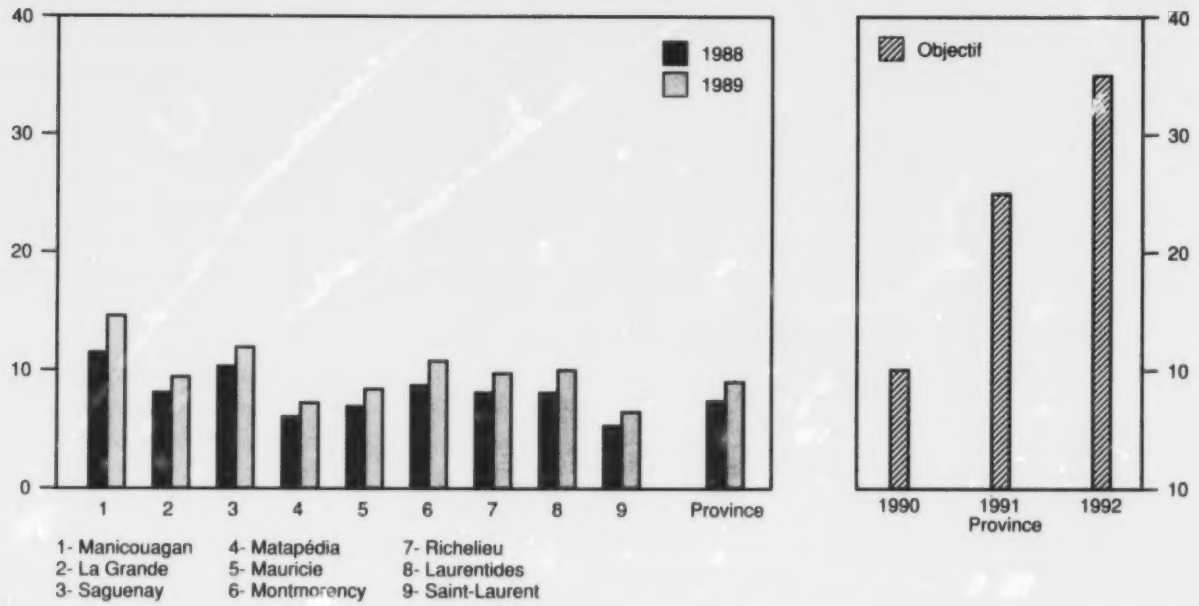
À court terme, Hydro-Québec vise à obtenir un taux de facturation basée sur un relevé réel des compteurs de :
87 % en 1990
95 % en 1991
96 % en 1992

Entre 1990 et 1992, Hydro-Québec installera sur l'île de Montréal 100 000 appareils de télélecture utilisant les lignes téléphoniques, pour faciliter l'obtention des relevés de compteurs difficiles d'accès. À ce titre, des dépenses d'investissements de près de 45 millions de dollars sont prévues. Ces appareils de télélecture contribueront à augmenter la productivité.

Variabilité de la facture

En ce qui a trait à la variabilité saisonnière de la facture, l'entreprise favorise un mode de paiement par versements égaux révisés chaque semestre. Hydro-Québec vise à l'étendre à une plus grande partie de sa clientèle domestique et commerciale, tout en améliorant les modalités d'adhésion et de gestion. Parallèlement, l'entreprise a expérimenté le paiement par prélèvements automatiques auprès d'une clientèle cible dans la région de Shawinigan.

Graphique 2.9
Taux de diffusion du mode de versements égaux



À court terme, Hydro-Québec vise à atteindre un taux de diffusion des modes de versements égaux de :

10 % en 1990
25 % en 1991
35 % en 1992

En 1990, Hydro-Québec effectuera une expérience de mise en marché du mode de versements égaux avec une clientèle cible de la région métropolitaine. L'entreprise étendra ses efforts de mise en marché du mode de versements égaux à l'ensemble des régions d'ici la fin de 1990 et, dans une seconde étape, procédera à la mise en marché du paiement par prélèvements automatiques en 1991.

Le tableau suivant montre les engagements financiers pour réaliser le PAQS-Clientèle, tels qu'évalués en 1989.

Tableau 2.5
Engagements financiers pour améliorer la qualité du service à la clientèle
(Investissements et charges d'exploitation)
(En millions de dollars)

	1990	1991	1992	Total 1990-1992
PAQS – Clientèle	20	41	2	63*
Autres activités (raccordements, tensions parasites, recouvrement, etc.)	5	4	1	10
Total	25	45	3	73

* Outre ce montant, des dépenses de 4 millions de dollars ont été encourues en 1989.

Réduction des délais de réalisation des demandes de raccordement des clients

En 1989, l'entreprise a élaboré un projet de norme spécifiant les objectifs de l'entreprise relatifs aux demandes de raccordement des clients. Cette norme fixe un délai pour chaque type de demande :

- 7 jours pour un branchement aérien 120/240 volts, 200 ampères et moins, sans modification du réseau ;
- 40 jours pour un branchement aérien à basse tension, avec prolongement ou modification du réseau ;
- 10 jours pour un branchement souterrain 120/240 volts, 200 ampères et moins sans modification de réseau ;
- 70 jours pour un branchement souterrain à basse tension avec prolongement ou modification du réseau.

L'entreprise a également amélioré son système de suivi visant à connaître l'état d'avancement des projets de raccordements et permettant de mesurer de façon uniforme les délais de réalisation.

Hydro-Québec réduira les délais de réalisation des demandes de raccordement des clients afin de respecter la majeure partie de la norme pour les branchements aériens d'ici 1991, et la totalité de la norme, incluant les branchements souterrains, d'ici 1992.

Mesures additionnelles pour améliorer la qualité des relations avec la clientèle

Processus de gestion des plaintes des clients

Hydro-Québec a établi de façon formelle, en janvier 1989, un mécanisme de traitement des plaintes pour toute sa clientèle. Il permet aux clients de se faire entendre à 3 niveaux d'appel soit : le gérant de secteur, le vice-président régional et le président et chef de l'Exploitation. En outre, en 1989, Hydro-Québec a créé, pour la gestion corporative des plaintes des clients, une vice-présidence au siège social. L'entreprise a aussi ajouté des ressources spécialisées pour le traitement des plaintes dans les bureaux d'affaires où le nombre de clients est le plus élevé.

Hydro-Québec a enregistré quelque 5 202 plaintes en 1989. La majorité d'entre elles concernent la difficulté à joindre certains bureaux d'affaires par téléphone, certaines pratiques commerciales, et les modalités de facturation.
En 1989, le temps moyen de traitement des plaintes était d'environ 18 jours ouvrables. Toutefois, certains types de plaintes, qui ont trait aux modalités de facturation, au recouvrement et aux pratiques commerciales, prennent à l'heure actuelle un temps de traitement beaucoup plus long que la moyenne, temps que l'entreprise s'emploiera à réduire en 1990.

D'autre part, la *Loi concernant l'examen des plaintes des clients des distributeurs d'électricité* est entrée en vigueur le 1er septembre 1989. Elle permet au client insatisfait qui utilise l'électricité à des fins résidentielles d'avoir recours à un commissaire nommé par le gouvernement du Québec, mais qui ne relève pas d'Hydro-Québec, pour l'aider à régler son litige avec l'entreprise.

La mise en œuvre du programme PAQS-Clientèle ainsi que les nombreux efforts déployés pour améliorer le réseau permettront également de réduire le nombre des plaintes.

Modernisation des pratiques de recouvrement

La diffusion plus large du mode de paiement par versements égaux devrait contribuer à faciliter le paiement des comptes, en particulier en hiver.

Les pertes financières subies par Hydro-Québec à cause des comptes impayés doivent être assumées par l'ensemble de la clientèle. Afin d'éviter que le montant des comptes en souffrance soit trop important, l'entreprise entamera plus tôt le processus de recouvrement. Parallèlement, l'entreprise proposera dans certains cas des formules plus souples d'étalement du paiement. En effet, elle débutera en 1990, à titre d'expérience pilote dans la région Saint-Laurent, la révision de ses procédures de recouvrement (par exemple, l'étalement du paiement de certains comptes sur 12 mois). L'implantation à l'échelle provinciale de la nouvelle procédure se fera à la suite de l'analyse des résultats de cette expérience.

Programme d'aide aux producteurs agricoles pour régler les problèmes de tensions parasites

Dans le but d'aider les agriculteurs à corriger les défectuosités de leurs installations, Hydro-Québec accorde une subvention pouvant atteindre 250 dollars pour permettre d'établir un diagnostic sur l'état de ces installations. Ce programme, une initiative du ministère de l'Énergie et des Ressources, se limite dans une première phase et selon une entente prise avec le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, aux fermes laitières et porcines. Le programme sera étendu à d'autres éleveurs lorsqu'on aura déterminé, le cas échéant, les causes des problèmes et les solutions possibles.

En outre, Hydro-Québec participera avec l'Association canadienne de l'électricité (ACE) à l'établissement d'un protocole national pour la mesure de la qualité de l'onde électrique des réseaux de distribution et de ses effets sur le fonctionnement de l'équipement électronique ou autre de la clientèle. En effet, la qualité de l'onde est une préoccupation partagée par l'ensemble des distributeurs d'électricité au Canada.

2.3 L'organisation du travail, les ressources humaines et la productivité à l'appui de la qualité du service

Pour relever le défi de l'amélioration de la qualité du service, l'entreprise a besoin de l'action et de la participation optimale de l'ensemble de sa main-d'œuvre. Pour cela il lui faut s'entendre avec tous les acteurs internes sur les conditions de réalisation des grands objectifs de l'entreprise. À ce titre, l'amélioration de l'organisation du travail, l'intensification des efforts de formation et des outils de travail plus perfectionnés constituent des conditions essentielles à l'atteinte des objectifs décrits précédemment.

La mobilisation des ressources humaines constitue une préoccupation majeure de l'entreprise. Elle est traitée dans le chapitre 5. Il sera ici uniquement question des aspects de formation, dotation, organisation de travail et améliorations techniques directement associés à la qualité du service.

La charge de travail requise pour assurer la maintenance d'un parc d'équipement en croissance, comprenant des installations qui approchent la fin de leur vie utile et requérant un effort de rattrapage pour améliorer leur fiabilité, ne peut être réalisée sans la poursuite des efforts faits en matière d'accroissement de la productivité si on veut maintenir le contrôle des coûts à long terme. Il en est de même pour les activités commerciales, influencées par le nombre croissant de clients, où un effort de rattrapage doit aussi être consenti pour atteindre de meilleurs critères de qualité.

Des gains importants de productivité ont déjà été réalisés au cours des dernières années par des actions stratégiques sur l'offre, la demande et la rationalisation des ressources. Maintenant l'entreprise doit intensifier ses efforts du côté de la gestion des ressources humaines et de l'organisation du travail. À ce titre, plusieurs mesures sont déjà engagées, et d'autres sont en voie d'implantation.

2.3.1 Activités de production, transport, répartition, distribution et télécommunications

Formation et dotation

En ce qui a trait spécifiquement aux activités de production, transport, répartition, distribution et télécommunications, l'entreprise intensifiera la formation en gestion des cadres de premier niveau. Par ailleurs, un plan de formation technique en conduite du réseau permettra d'atténuer le problème causé par le départ à la retraite des opérateurs, tandis que la création de postes de formateurs régionaux en distribution permettra d'améliorer les connaissances du personnel dans cette discipline, compte tenu des exigences techniques croissantes en cette matière.

Organisation du travail

L'entreprise a retenu les mesures prioritaires suivantes :

- dans le cadre de la négociation des conventions collectives de travail, clarifier les dispositions qui entourent l'exercice du droit de refus de travailler pour des raisons de santé ou de sécurité et qui concernent le partage des travaux entre la main-d'œuvre interne et la sous-traitance, dispositions qui sont des sources importantes d'entrave à la productivité ;

- ajouter des quarts de travail en soirée pour mieux réaliser les travaux sur le réseau de distribution souterrain de Montréal, compte tenu des impératifs de la circulation automobile qui réduisent considérablement la période de travail. Créer un deuxième quart de travail pour raccourcir les périodes d'entretien des équipements de production ;

- améliorer la qualité de la supervision en resituant le rôle du contremaître dans ses tâches de planification, d'organisation, de direction et de contrôle et en lui apportant le support et les outils nécessaires pour exercer son rôle efficacement ;

- augmenter la productivité des monteurs de lignes de transport et des monteurs et des jointeurs de distribution de 30 % d'ici 1992 ;

- implanter les encadrements de la nouvelle politique de maintenance ;

- confier l'élagage à contrats à forfait plutôt qu'à contrats à taux horaires, favorisant ainsi une meilleure productivité.

Améliorations techniques

Certaines améliorations techniques contribuent à accroître l'efficacité à court terme, comme des systèmes informatisés de planification des travaux de production, de transport, de répartition et de télécommunications et des systèmes d'ordonnancement et de suivi des travaux de distribution que l'entreprise entend implanter en 1990.

À plus long terme, des gains importants découleront des efforts de recherche et de développement en production, transport et distribution, tel le développement de la télécommande des lignes de distribution, des systèmes experts, des systèmes automatisés de surveillance de l'état des installations, ainsi que de la robotique.

2.3.2 Services à la clientèle

Formation et dotation

Des postes permanents et temporaires de formateurs ont été ajoutés dans les régions administratives d'Hydro-Québec afin de satisfaire les besoins de formation exigés par le PAQS-Clientèle. Parmi les autres efforts relatifs à la formation, nous pouvons citer : le développement de la formation en milieu de travail et la formation en institution d'enseignement pour satisfaire les exigences de certains emplois.

Le processus d'embauche externe sera aussi révisé afin de s'assurer de la qualité des candidats et de mieux tenir compte de leur capacité de développement.

Organisation du travail

Pour mieux répondre à la clientèle en période de pointe d'appels téléphoniques, Hydro-Québec vise à réaménager certains temps de travail et à fusionner certains postes. Par ailleurs, l'entreprise cherchera à assouplir les modalités de comblement des postes temporaires pour permettre au personnel déjà formé dans un domaine d'activité d'avoir la priorité pour un poste temporaire disponible dans ce même domaine.

Améliorations techniques

L'entreprise apportera diverses améliorations à ses outils de travail qui se traduiront par des gains de productivité. On pense notamment à la télélecture des compteurs difficiles d'accès et à l'implantation d'un système informatique permettant aux représentants d'acquérir et de mettre à jour en direct les données concernant les dossiers des clients. Ces actions à court et moyen termes constitueront une première étape dans l'amélioration de la qualité du service à la clientèle. Pour aller plus loin, et pour augmenter la productivité, l'entreprise évaluera les nouvelles technologies offertes. Par exemple, elle étudiera la faisabilité et l'intérêt d'utiliser des moyens de communication électroniques pour être plus accessible à la clientèle. Ces moyens permettraient de donner à un grand nombre de clients, pendant et après les

heures de travail, des renseignements précis sur les pannes qui les touchent. Par exemple, les systèmes de réponse vocale interactive donneraient la possibilité aux clients de transmettre à Hydro-Québec leur relevé de compteurs et de l'aviser de tout changement à leur dossier. De plus, l'utilisation de la télématique grand public permettrait aux clients d'obtenir ou de fournir de l'information et de formuler des demandes.

2.4 Conclusion

Toutes les actions entreprises par Hydro-Québec permettront de rehausser sa performance en matière de qualité du service. L'établissement et l'implantation avec le personnel syndiqué d'ententes négociées qui formeront un nouveau consensus axé sur la qualité du service, la productivité et les aspirations du personnel constituent toutefois une condition préalable à la pleine réalisation des objectifs du présent plan de développement.

Par ailleurs, les moyens mis en œuvre par l'entreprise entraîneront un accroissement significatif des besoins en ressources humaines, matérielles et financières. Même s'il en résultera une hausse des coûts de fourniture, ces actions se traduiront par une amélioration très marquée de toutes les facettes de la qualité du service d'ici le milieu des années 1990 soit :

- un réseau de transport conçu selon des critères parmi les plus rigoureux en Amérique du Nord, avec une probabilité minime de panne générale ;
- un réseau de distribution aussi fiable que les autres réseaux canadiens subissant des conditions climatiques semblables, ce qui signifie des interruptions réduites de moitié ;
- des services à la clientèle améliorés qui minimiseront les causes d'insatisfaction actuelle.

Tableau 2.6
Engagements financiers directement associés à l'amélioration de la qualité du service
(Investissements et charges d'exploitation)
(En millions de dollars)

	1990	1991	1992	Total 1990-1992
Qualité du produit	380	720	788	1 888
Qualité du service à la clientèle	25	45	3	73
Technologie	52	63	41	156
Total	457	828	832	2 117
dont :				
- Investissements	321	645	682	1 648
- Charges d'exploitation	136	183	150	469

3

L'OFFRE ET LA DEMANDE

3.1 Hydro-Québec et le développement durable

Les besoins d'électricité sont établis en fonction de divers scénarios de croissance économique et démographique de la province et des orientations de la politique énergétique du gouvernement. Hydro-Québec a pour mandat de satisfaire cette demande d'électricité. Pour ce faire, elle doit se doter de la flexibilité nécessaire pour optimiser l'avantage comparatif que constitue l'hydroélectricité pour le Québec, en accord avec le principe du développement durable.

En 1987, la Commission mondiale sur l'environnement et le développement publiait, à la suite des travaux qu'elle avait entrepris en 1984, son rapport final intitulé *Notre avenir à tous*, et proposait d'adopter le concept de développement durable. La Commission est arrivée à la conclusion que la réduction de la consommation énergétique doit être le premier moyen à envisager pour atteindre un développement durable. Cela vaut tant pour les pays industrialisés, qui se doivent d'adopter un mode de vie qui respecte les limites écologiques de la planète, que pour les pays en voie de développement, où les besoins énergétiques sont grands. Ces conclusions ont été partagées par les participants de la Conférence mondiale de l'énergie, tenue à Montréal en septembre 1989.

Depuis 1970, Hydro-Québec s'est dotée d'une importante équipe de gestionnaires et de spécialistes en environnement. De plus, dans la foulée des gouvernements fédéral et québécois, Hydro-Québec a souscrit au principe du développement durable dès 1988 et a annoncé son adhésion à ce concept dans son plan de développement de l'an dernier. Le premier volet de la contribution d'Hydro-Québec à la réalisation du développement durable est de promouvoir les économies d'énergie, quel que soit le scénario de la demande. Celles-ci sont rentables pour la société québécoise, et leur intégration dans la planification stratégique de l'entreprise permet de moduler le plan des installations et de mieux l'ajuster aux besoins réels du Québec.

Hydro-Québec vise des économies d'énergie substantielles et réalistes qui doivent par ailleurs être appuyées par une tarification reflétant les coûts de fourniture afin d'encourager l'utilisation rationnelle de l'électricité.

Le Québec doit également profiter des revenus additionnels provenant de la vente d'électricité sur les marchés canadiens et américains. En effet, les exportations génèrent des revenus importants pour le bénéfice de l'ensemble des Québécois.

L'énergie provenant des installations dont la construction aura été devancée pour répondre aux besoins des marchés externes sera rapatriée pour les besoins du Québec à la fin des contrats d'exportation. Par ailleurs, dans une vision plus globale des problèmes environnementaux, exporter de l'énergie hydroélectrique vers les réseaux voisins diminue, par exemple, les pluies acides et l'effet de serre dont les centrales thermiques sont en partie responsables. Les interconnexions ainsi développées peuvent aussi servir à importer de l'énergie et réduire ainsi le besoin de construire certaines installations, notamment pour la demande de pointe.

Le développement du Québec, au cours des années à venir, est en partie conditionné par la disponibilité à long terme d'une source d'énergie fiable et sûre. En effet, à l'époque des préoccupations à l'égard de la pollution atmosphérique et de la gestion des déchets nucléaires, les ressources hydroélectriques constituent un atout précieux pour le Québec.

Les grandes et les petites rivières du Québec représentent un potentiel non aménagé de 50 000 mégawatts. Les études réalisées à ce jour ont permis de déterminer que 18 800 mégawatts s'avèrent plus économiques que toute autre option de production d'électricité, telles les centrales nucléaires et les centrales thermiques au charbon ou au mazout. L'ensemble des installations existantes d'Hydro-Québec occupe actuellement 1 % du territoire. Le développement de ces 18 800 mégawatts supplémentaires porterait à 2 % le territoire occupé par l'ensemble des équipements de transport et de production d'électricité.

Hydro-Québec envisage dans le présent plan de développement plusieurs projets hydroélectriques dont le complexe Grande Baleine, pour combler les besoins additionnels vers la fin du siècle, et le complexe Nottaway-Broadback-Rupert (NBR) à partir du début des années 2000.

Le développement durable ne sera possible que si les entreprises comme Hydro-Québec prennent, dans le cadre même de leurs activités, des moyens pour protéger et mettre en valeur l'environnement, et pour planifier leurs activités en tenant compte de la capacité de l'environnement de supporter le développement économique à long terme.

C'est dans cette perspective qu'Hydro-Québec réalise ses études préliminaires, ses études d'impact et ses évaluations environnementales. De plus, l'étude des effets environnementaux cumulatifs a permis d'analyser les principaux enjeux du plan des installations.

Les premiers résultats de cette étude sur le développement du potentiel aménageable de 18 800 mégawatts montre que la réalisation des projets n'entraînera pas de conséquences importantes sur le climat, les eaux souterraines, les habitats et les ressources fauniques, ainsi que sur les milieux estuariens. Cette première conclusion tient compte du fait que chaque projet fera l'objet d'une étude d'impact rigoureuse et de mesures d'atténuation appropriées. Cependant, par le biais des interactions entre les ressources et leurs utilisateurs, les projets prévus sont susceptibles de conduire à des effets cumulatifs importants sur 3 éléments du milieu humain : l'organisation et la structuration du territoire, les économies régionales et les modes de vie des populations. L'atténuation et la gestion de ces effets demeurent possibles dans le cadre d'une stratégie d'implantation élargie, axée sur une concertation accrue avec les populations concernées, les autres utilisateurs ainsi que les gestionnaires du territoire et des ressources.

Dans cette optique, Hydro-Québec accueille très favorablement, dans le cadre de la Commission parlementaire sur la situation et les perspectives de l'énergie électrique au Québec, la possibilité de réaliser une concertation avec le gouvernement et les divers intervenants sur les choix de développement de marchés de l'entreprise et sur l'acceptabilité de la mise en valeur des 18 800 mégawatts économiquement et environnementalement réalisables.

3.2 La demande d'électricité au Québec

3.2.1 L'année 1989

En 1989, les ventes d'électricité régulière au Québec ont progressé de 7,8 térawattheures, soit 6,5 % de plus qu'en 1988. Toutefois, lorsqu'on normalise les ventes pour tenir compte de facteurs tels que la température et les grèves dans le secteur industriel, le taux se situe à 4,6 % (5,5 térawattheures), soit la croissance anticipée dans le dernier plan de développement. Cette hausse s'inscrit dans une série d'années de forte croissance des ventes d'électricité régulière au Québec, totalisant 44 térawattheures, soit 52,7 % depuis 1982. La croissance de 1989 demeure toutefois modérée par rapport à la progression des ventes enregistrée en 1988 (9,4 térawattheures).

La plus grande partie de la croissance provient des secteurs domestique et agricole, général et institutionnel. Elle est principalement attribuable à la demande de chauffage tout électrique et bi-énergie. En effet, le marché du chauffage tout électrique enregistre une progression de plus de 2,8 térawattheures, soit 36 % de la croissance des ventes d'électricité régulière au Québec, principalement dans le secteur domestique, où les mises en chantier de 1989 se situent à 48 000 logements. Bien qu'il s'agisse là d'un net ralentissement de la construction, la croissance de la consommation du chauffage électrique est encore portée par les mises en chantier de 1988 (58 000 logements).

Les programmes bi-énergie continuent d'être une source majeure de croissance, contribuant pour 1,6 térawattheure, soit 21 %, à la hausse de la demande en 1989. Le programme bi-énergie des secteurs commercial, institutionnel et industriel représente la presque totalité de cette hausse. Même si ce programme a pris fin en juin 1988, les raccordements effectués en 1989 ont poussé les ventes de chauffage bi-énergie au niveau actuel.

La croissance de 3,9 térawattheures en 1989 pour l'ensemble du secteur domestique et agricole doit cependant être vue dans son contexte. En effet, lorsqu'on tient compte d'événements exceptionnels, la croissance de 1989 se situe alors autour de 1,5 térawattheure par rapport à une croissance normalisée en 1988, qui était de 3 térawattheures. La température particulièrement froide de la fin de 1989 rend compte à elle seule de 1,8 térawattheure de la progression affichée des ventes dans ce secteur.

La consommation d'électricité dans le secteur industriel a connu une progression plutôt modeste de 1,7 térawattheure en 1989, soit 22 % de la hausse de la demande en 1989, après la forte hausse de plus de 3,0 térawattheures enregistrée en 1988. Les niveaux de production sont demeurés élevés, surtout dans les entreprises fortes consommatrices d'électricité, tandis que la consommation des autres entreprises a montré des signes d'essoufflement. Deux secteurs industriels se détachent de l'ensemble.

Celui des pâtes et papiers, où la poursuite du programme de modernisation a contribué à l'augmentation de la consommation électrique de 0,3 térawattheure, malgré une baisse de production du papier journal. Dans le secteur de la fonte et de l'affinage, par ailleurs, le niveau de production d'aluminium est demeuré plus stable, alors qu'un nouveau secteur de consommation, le magnésium, a fait son apparition.

Bien que les ventes d'électricité régulière aient augmenté de 7,8 térawattheures en 1989, l'arrêt quasi total par Hydro-Québec des ventes d'électricité excédentaire explique pourquoi l'ensemble des ventes d'électricité au Québec a diminué de 0,6 térawattheure par rapport à 1988.

Tableau 3.1
Ventes d'électricité d'Hydro-Québec au Québec – Scénario moyen
(En térawattheures)

	1988	1989	Croissance	1990	1991	1992	1998	1999	2006
Secteur domestique et agricole	43,7	47,6**	3,9	46,8	47,0	47,5	49,7	50,6	53,0
Secteur général et institutionnel	26,6	28,8	2,2	26,5	29,0	29,4	30,5	31,8	35,0
Secteur industriel	44,8	46,5	1,7	48,0	53,4	57,5	69,7	77,0	84,7
Autres	4,7	4,7	0,0	4,9	4,9	4,9	5,3	5,7	6,5
Ventes d'électricité régulière au Québec dont	119,8	127,6**	7,8	126,2	134,2	139,4	155,1	165,1	179,3
• bi-énergie résidentielle	0,7	0,8	0,1	1,0	1,2	1,4	1,4	1,4	1,3
• bi-énergie CII*	3,3	4,9	1,5	1,4	4,1	4,1	3,8	3,7	3,3
• électrotechnologies	0,4	0,9	0,4	1,4	1,6	1,8	3,1	4,2	5,7
Ventes d'électricité excédentaire au Québec	8,7	0,3	–8,4	0	0	0	0	0	0
Ventes au Québec	128,5	127,8	–0,6	126,2	134,2	139,4	155,1	165,1	179,3

* Bi-énergie commerciale, institutionnelle et industrielle.
** La température plus froide de la fin de 1989 explique à elle seule 1,8 térawattheure de la hausse dans le secteur domestique et agricole ou 2,2 térawattheures pour l'ensemble des ventes d'électricité régulière au Québec.

3.2.2 Le long terme

Le scénario moyen

La demande brute d'électricité régulière au Québec devrait augmenter en moyenne de 2,6 % entre 1989 et 2006 pour atteindre près de 200 térawattheures. En tenant compte de l'ensemble des économies d'énergie, la croissance de la demande sera de 2,0 % entre 1989 et 2006 dans le scénario moyen. Ainsi, les économies d'énergie permettent de réduire les besoins d'électricité régulière du Québec de près de 19 térawattheures, soit 10 %, en 2006 pour atteindre 179,3 térawattheures. À l'horizon 1999, on compte sur des économies d'énergie de l'ordre de 12,9 térawattheures, soit un peu plus de 7 % des ventes, qui atteignent 165,1 térawattheures.

Les économies d'énergie se composent de 2 éléments. Ce sont l'efficacité tendancielle et l'efficacité suscitée par les programmes d'interventions et la tarification d'Hydro-Québec.

L'efficacité tendancielle, premier bloc d'économies d'énergie, résulte de l'action des agents économiques sur leur consommation d'électricité en l'absence d'incitations particulières à l'économie d'énergie. Ces économies d'énergie nécessitent peu d'interventions nouvelles de la part de l'entreprise ou des gouvernements, mais elles requièrent la poursuite des efforts passés. Les hypothèses relatives à l'efficacité tendancielle touchent le chauffage et la consommation des appareils électroménagers dans le secteur domestique et agricole ainsi que les usages captifs et concurrentiels du secteur général et institutionnel. En effet, on observe que, par exemple, la pénétration de nouvelles techniques de chauffage, telle l'utilisation grandissante de la pompe à chaleur, l'amélioration de l'isolation thermique des locaux lors de rénovations ou le remplacement des vieux appareils électroménagers réduisent la consommation de l'électricité. Ce gain d'efficacité est évalué à 3,9 térawattheures en 1999 par rapport à la situation prévalant en 1989.

Par ailleurs, l'évaluation de l'efficacité tendancielle dans le secteur industriel a été prise en compte de façon implicite dans la prévision de la demande. Certaines nouvelles techniques de production sont moins énergivores. Par exemple, les nouvelles alumineries consomment 15 % de moins par tonne de production que les anciennes. Il faut noter, par ailleurs, que plusieurs techniques nouvelles de production consomment plus d'électricité. Dans le secteur des pâtes et papiers, les procédés récents, qui ont pour objectif d'économiser la ressource ligneuse, peuvent consommer plus du double de l'électricité par rapport aux anciens. De plus, l'industrie québécoise en général s'électrifie davantage, entre autres par les électrotechnologies. On observe également que les investissements en dépollution nécessitent déjà une intensification de la consommation électrique, mais l'ampleur de ce phénomène demeure encore difficile à évaluer.

Les économies d'énergie suscitées par les programmes d'interventions et par la tarification d'Hydro-Québec constituent le deuxième bloc qui contribue à diminuer la demande. Dans les prochaines années plusieurs modifications de prix affecteront les consommateurs, dont la hausse des tarifs de l'électricité supérieure à l'inflation, la taxe fédérale sur les produits et les services pour les clients domestiques et la réduction de l'interfinancement entre les différentes catégories de clients. En outre, Hydro-Québec propose des programmes d'intervention, pour tous les secteurs de consommation, touchant les économies d'énergie. Ces programmes et les messages véhiculés par les prix se renforceront mutuellement au cours des prochaines années et devraient amener les consommateurs à utiliser l'électricité de façon plus efficace et, par conséquent, à diminuer la demande de 9,0 térawattheures en 1999. Les programmes d'économies d'énergie sont détaillés à la section 3.4.

Outre les économies d'énergie, les prévisions de la demande comportent des éléments significatifs nouveaux par rapport à l'an passé. Les nouvelles alumineries exigeront, d'ici à 1996, 850 mégawatts (7,4 térawattheures) de plus qu'il n'avait été prévu dans le dernier plan de développement. L'ensemble des alumineries alimentées par Hydro-Québec devraient consommer près de 2 300 mégawatts (18,3 térawattheures) à cet horizon ; lorsqu'on tient compte des compagnies ALCAN et REYNOLDS, la consommation de l'ensemble des alumineries au Québec dépasse alors les 4 000 mégawatts. De plus, une révision à la hausse du nombre prévu de nouveaux ménages (112 000 de plus), reflétant un changement dans le nombre de ménages pour 1986 et une prévision d'un solde migratoire plus élevé, ajoute 2,0 térawattheures aux prévisions pour 2006.

D'autre part, les ventes bi-énergie aux secteurs commercial, institutionnel et industriel ont fait l'objet d'une révision à la baisse. Une analyse de la concurrence des autres sources d'énergie nous a amenés à accélérer les hypothèses d'effritement à long terme de ce marché. Par ailleurs, à la suite de la période de faible hydraulicité, l'arrêt temporaire du programme des livraisons d'électricité à ces secteurs permettra le rachat de près de 4,0 térawattheures d'énergie en 1990.

De plus, la prévision de la demande d'électricité est influencée à court terme par l'évolution de la conjoncture actuelle. D'une part, l'activité économique du Québec est entrée dans une phase de ralentissement en 1989, avec une croissance réelle du produit intérieur brut (PIB) de 2,2 %, comparativement à 5,4 % en 1988. Ce ralentissement devrait se poursuivre. Le scénario moyen retient une augmentation réelle du PIB de 1,7 % en 1990 et de 2,2 % en 1991. Les dépenses de consommation des particuliers et les investissements résidentiels expliquent en bonne partie ce changement. Cependant, les investissements non résidentiels soutiendront la croissance économique pendant ces années.

En conclusion, dans le scénario moyen, la croissance de la demande d'électricité au Québec sera de 2,8 % en moyenne entre 1989 et 1996 et de 1,5 % entre 1996 et 2006, ce qui représente un taux de croissance annuel moyen de 2,0 % pour l'ensemble de la période 1989 à 2006.

Les hypothèses détaillées relatives à la prévision de la demande sont présentées dans un document complémentaire intitulé *La demande d'électricité au Québec*.

Tableau 3.2
Taux de croissance annuel moyen des ventes d'électricité régulière au Québec – Scénario moyen
(En pourcentage)

	1989-1996	1996-2006	1989-2006
Secteur domestique et agricole	0,6	0,6	0,6
Secteur général et institutionnel	0,8	1,4	1,2
Secteur industriel	5,9	2,0	3,6
Autres	1,8	2,1	1,9
Ventes régulières au Québec dont	2,8	1,5	2,0
• bi-énergie résidentielle	8,3	–1,2	2,6
• bi-énergie CII*	–3,5	–1,6	–2,4
• électrotechnologies	20,2	6,3	11,8

* Bi-énergie commerciale, institutionnelle et industrielle.

Les incertitudes

Les scénarios de consommation forte et faible, principalement basés sur des hypothèses différentes quant aux croissances démographique et économique, encadrent le scénario moyen. Dans le scénario fort, la demande au Québec augmente à un taux annuel moyen de 2,6 % entre 1989 et 2006, tandis que le scénario faible présente une croissance moyenne de 1,1 %.

Le scénario fort prévoit de plus grandes économies d'énergie que le scénario moyen puisque les pressions sur les coûts de fourniture associés au scénario fort entraîneraient des tarifs systématiquement plus élevés. Par ailleurs, dans un scénario de demande forte, le potentiel d'économies d'énergie serait aussi plus élevé. Compte tenu de ces facteurs, les programmes d'interventions et la tarification pourraient générer 15,5 térawattheures d'économies à l'horizon 1999.

Le scénario faible, par ailleurs, incorpore des économies d'énergie légèrement plus faibles que le scénario moyen, soit 7,4 térawattheures à l'horizon 1999. Des coûts de fourniture moins élevés et une demande plus faible en sont les principales causes.

Graphique 3.1
Scénarios d'évolution des ventes d'électricité régulière d'Hydro-Québec au Québec
En térawattheures

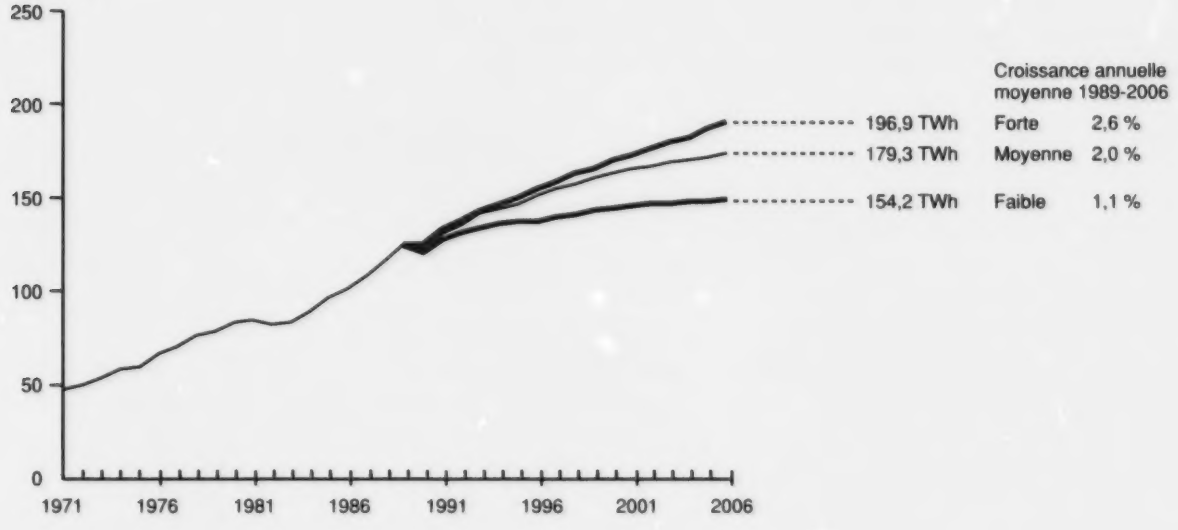


Tableau 3.3
Taux de croissance annuel moyen des paramètres démographiques et économiques du Québec
(En pourcentage)

	Scénario fort		Scénario moyen		Scénario faible	
	1989-1996	1996-2006	1989-1996	1996-2006	1989-1996	1996-2006
Nouveaux ménages	2,1	1,5	1,7	1,1	1,2	0,6
PIB* total	3,1	2,9	2,6	2,3	1,6	1,6
PIB* du secteur manufacturier	3,3	2,9	2,6	2,2	1,4	1,4
PIB* du secteur tertiaire	3,2	2,9	2,7	2,4	1,9	1,8

* Produit intérieur brut en dollars constants de 1981.

Par ailleurs, certaines variations dans la consommation électrique pourront faire en sorte que la réalité s'éloigne pendant une période plus ou moins longue des scénarios de planification à long terme. Ces éléments touchent les 3 secteurs de consommation.

Par rapport à ce qui est prévu, la demande d'électricité du secteur domestique et agricole pourrait être plus élevée si le rythme des conversions du mazout à l'électricité demeurait rapide. À l'inverse, le remplacement de certains appareils électroménagers par des appareils plus efficaces pourrait être plus élevé. De plus, la taxe fédérale sur les produits et les services pourrait modifier de façon plus importante que prévu le comportement des consommateurs. Enfin, la consommation moyenne d'électricité pour le chauffage des habitations pourrait elle aussi évoluer différemment à la suite des modifications de comportement de la clientèle domestique.

Le secteur général et institutionnel pourrait aussi avoir une consommation d'électricité inférieure à celle du scénario moyen si le niveau de pénétration des pompes à chaleur était plus élevé. Cependant, les modifications qui pourraient être apportées aux normes de ventilation des édifices à bureaux et des locaux commerciaux augmenteraient la demande d'électricité.

La consommation du secteur industriel pourrait être modifiée selon les dates et le rythme d'implantation d'entreprises fortes consommatrices d'électricité. Par ailleurs, la nature et le rythme des investissements en dépollution ainsi que des procédés industriels plus énergivores pourraient faire augmenter la demande.

Ces incertitudes concernant la demande exigeront une grande flexibilité d'adaptation des moyens d'intervention sur l'offre et la demande.

Tableau 3.4
Besoins d'électricité régulière à satisfaire
(En térawattheures)

	1988	1989	1990	1991	1992	1996	1999	2006
Scénario fort								
Ventes d'électricité régulière au Québec	119,8	127,6	128,3	136,7	141,5	159,3	170,7	196,9
Besoins à satisfaire*	163,7	157,0	158,9	169,2	174,5	196,1	211,9	246,2
Scénario moyen								
Ventes d'électricité régulière au Québec	119,8	127,6	126,2	134,2	139,4	155,2	165,1	179,3
Ventes d'électricité excédentaire au Québec	8,7	0,3	0	0	0	0	0	0
Livraisons selon entente au Québec**	4,1	5,5	4,7	4,4	4,3	4,2	3,1	3,1
Ventes d'électricité régulière à l'exportation	9,2	8,8	11,6	12,6	12,8	15,2	19,3	24,5
Ventes d'électricité excédentaire à l'exportation	7,7	0,9	0	0	0	0	0	0
Livraisons totales	149,5	143,1	142,4	151,2	156,5	174,5	187,5	206,9
Pertes électriques relatives à ces ventes	14,2	14,1	14,3	15,1	15,6	17,1	18,3	20,0
Besoins à satisfaire	163,7	157,0	156,7	166,4	172,0	191,6	205,9	226,9
Scénario faible								
Ventes d'électricité régulière au Québec	119,8	127,6	124,7	131,7	135,3	142,3	147,6	154,2
Besoins à satisfaire*	163,7	157,0	155,1	163,5	167,6	177,5	186,5	199,2

* Les livraisons selon ententes et les ventes d'électricité régulière à l'exportation sont identiques à celles du scénario moyen.
** Les livraisons selon ententes représentent l'électricité qu'Hydro-Québec fournit contre des compensations autres que le paiement de cette électricité.

Les besoins de puissance du scénario moyen

Les besoins prioritaires de puissance correspondent à la demande du réseau d'Hydro-Québec au moment de la pointe annuelle. On prévoit qu'en 1999 cette demande atteindra 35 330 mégawatts et qu'en 2006 elle atteindra 38 550 mégawatts, soit un taux moyen de croissance de 2,1 % entre 1989 et 2006.

Cette prévision tient compte d'interventions intégrées qui diminueront la demande d'environ 4 130 mégawatts en 1999. Il s'agit entre autres de l'effacement à la pointe des systèmes bi-énergie et de l'impact sur la demande de puissance des programmes d'économies d'énergie. De plus, en ce qui concerne les marchés industriels, l'exploitant disposera, dès 1996, d'un potentiel de puissance interruptible de 1 200 mégawatts afin de satisfaire les besoins du réseau à la pointe. L'ensemble de ces moyens de gestion totalisent plus de 5 300 mégawatts en 1999 et 6 000 mégawatts en 2006, soit plus de 16 % des besoins à satisfaire.

Tableau 3.5
Impact des moyens de gestion et des économies d'énergie sur les besoins de puissance – Scénario moyen
(En mégawatts)

	1988**	1989	1990	1991	1992	1996	1999	2006
Moyens de gestion de la demande de pointe								
Effacement des systèmes bi-énergie	1 700	1 810	1 890	2 060	2 190	2 060	1 990	1 830
Impact des interventions directes et de la tarification en économies d'énergie	0	0	0	460	670	1 590	2 140	3 020
Total	1 700	1 810	1 890	2 520	2 860	3 650	4 130	4 850
Besoins prioritaires*	26 466	27 045***	29 070	29 750	31 010	33 440	35 330	38 550
Moyens de gestion de la demande de pointe								
Puissance interruptible	675	783	850	1 000	1 050	1 200	1 200	1 200
Besoins à satisfaire	25 791	26 262	28 220	28 750	29 960	32 240	34 130	37 350

* Incluant l'effacement des systèmes bi-énergie ainsi que l'impact des programmes d'économies d'énergie.
** Pointes d'hiver commençant en décembre de l'année indiquée.
*** Pointe du 14 décembre 1989 à 17 heures.

Comparaison avec le plan de développement 1989-1991

L'écart net en 1999 entre les ventes d'électricité régulière prévues dans le plan de développement 1990-1992 et le plan de développement 1989-1991 est de 4,9 térawattheures. Cela s'explique par une hausse de la demande consécutive à la venue de nouvelles alumineries au Québec et à une prévision démographique réévaluée à la hausse.

En plus d'hypothèses relatives à la réduction de l'interfinancement et aux économies d'énergie tendancielles déjà traitées dans le plan de développement 1989-1991, le plan de développement 1990-1992 compte sur des économies additionnelles d'énergie attribuables à des hausses tarifaires supérieures à l'inflation et à des programmes d'interventions directes. L'ensemble de ces mesures vient donc atténuer la révision à la hausse de la demande.

Tableau 3.6
Comparaison des plans de développement 1989-1991 et 1990-1992 – Ventes d'électricité régulière au Québec – Scénario moyen
(En térawattheures)

	1989	1990	1991	1992	1998	1999	2006	Croissance 1989-2006 (%)
Plan 1989-1991	125,3	130,1	134,4	137,7	151,0	160,2	175,3	2,0
Plan 1990-1992	127,6	126,2	134,2	139,4	155,2	165,1	179,3	2,0
Écart	2,2*	–3,9	–0,2	1,7	4,2	4,9	4,0	–

* La prévision du plan de développement 1989-1991 pour l'année 1989 était faite en fonction de conditions normales de température. L'écart de 2,2 térawattheures par rapport à la situation réelle de 1989 est lié à la température plus froide de 1989. L'écart de 1990 est dû au rachat temporaire des contrats de bi-énergie commerciale, institutionnelle et industrielle.

3.3 Bilan de l'offre et de la demande à court terme

Objectif	Stratégies
Planifier à moyen terme l'exploitation du parc de production de manière à pouvoir affronter les variations extrêmes des apports hydrauliques.	Rétablir le niveau des réserves hydrauliques, et maintenir, gérer et développer des moyens de gestion de l'offre et de la demande selon l'évolution de l'hydraulicité.

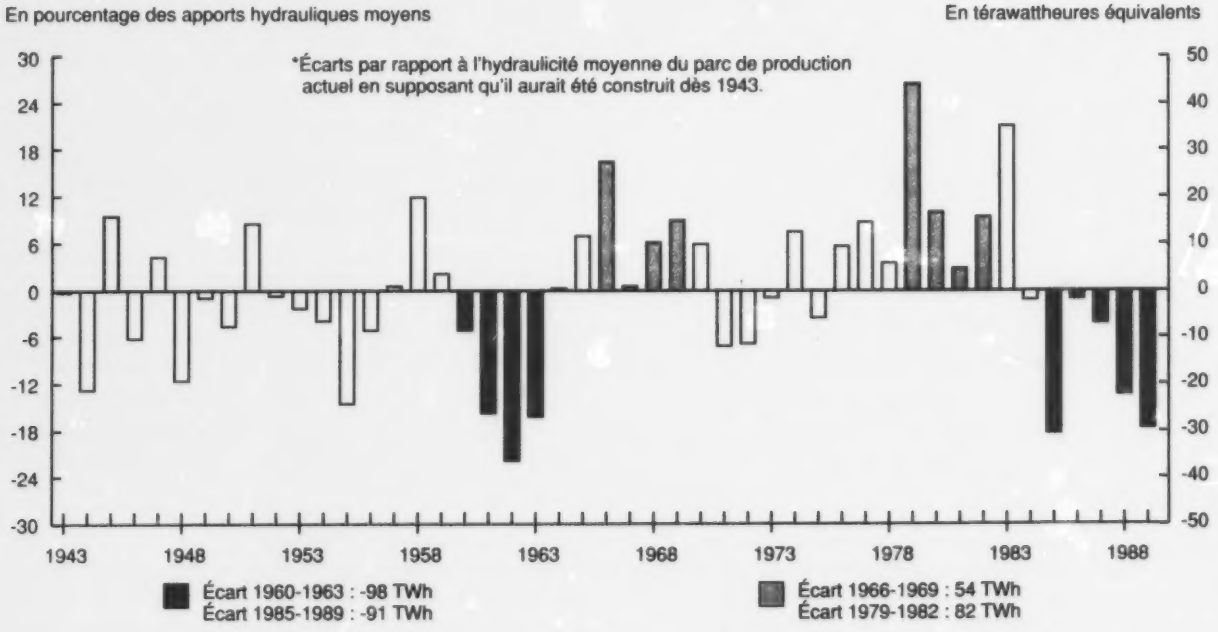
3.3.1 Énergie

Les apports hydrauliques

Le parc de production d'Hydro-Québec est constitué à 95 % de centrales hydroélectriques qui dépendent des apports d'eau. Dans des conditions d'hydraulicité moyenne en 1990, les apports énergétiques, y compris ceux de Churchill Falls, totaliseraient 165,5 térawattheures.

Cette production moyenne est de 2,9 térawattheures inférieure à celle mentionnée dans le dernier plan de développement. Elle a été obtenue à partir de la reconstitution plus précise des apports hydrauliques sur l'ensemble des bassins versants du Québec et la prise en compte des données historiques sur une période de 46 ans, soit de 1943 à 1988 plutôt que de 1949 à 1979, pour tous les bassins versants incluant celui de Churchill Falls. Les récentes années de faible hydraulicité comptent pour 25 % de cet ajustement à la baisse.

Graphique 3.2
Écarts historiques des apports hydrauliques* par rapport à la moyenne



La variabilité des apports est illustrée dans le graphique 3.2. L'historique montre que, d'une année à l'autre, l'écart entre les apports peut varier considérablement. Ainsi en 1962, on enregistrait 36 térawattheures de moins que la moyenne alors qu'en 1979 on enregistrait 44 térawattheures de plus que la moyenne. De 1960 à 1963, soit une période de 4 ans, les écarts cumulés maximums ont atteint 98 térawattheures de moins que la moyenne, alors que de 1979 à 1982, ils étaient de 82 térawattheures de plus que la moyenne.

Depuis 1985, le déficit cumulé d'apports totalise 91 térawattheures, soit l'équivalent de plus de 70 % des ventes totales au Québec en 1989. Cette période de faible hydraulicité est la seconde en importance depuis 25 ans.

Problématique de la gestion des apports hydrauliques

En situation normale, les apports hydrauliques suffisent à la demande. Des écarts importants peuvent toutefois se produire, à la baisse ou à la hausse. L'entreprise dispose de réservoirs hydrauliques pour, selon le cas, emmagasiner les surplus d'eau ou puiser dans ses réserves en situation de faible hydraulicité. Toutefois, la capacité des réservoirs est limitée pour des raisons économiques et environnementales. Cet état de fait exige que l'entreprise mette en place un ensemble de moyens autres qu'hydrauliques afin de gérer adéquatement sa réserve énergétique. Ces considérations ont toujours été prises en compte dans la planification à court terme de l'exploitation et dans la planification à long terme des équipements.

La réserve hydraulique se compose d'une réserve saisonnière et d'une réserve multiannuelle. La réserve saisonnière est nécessaire pour pallier le fait qu'en hiver, les apports hydrauliques sont relativement bas et la demande particulièrement élevée en raison de l'importance du chauffage électrique.

La réserve multiannuelle est en sus de la réserve saisonnière. Elle permet de retenir les surplus des apports hydrauliques des années de forte hydraulicité pour les années où l'hydraulicité serait plus faible que la moyenne. En raison de la capacité limitée des réservoirs, des ventes d'électricité excédentaire doivent survenir les années de très forte hydraulicité afin de limiter des déversements éventuels.

À l'inverse, lors des années de très faible hydraulicité, cette capacité limitée des réservoirs fait en sorte que les réserves en eau sont à elles seules insuffisantes. Des moyens exceptionnels de nature non hydraulique doivent donc être mis en œuvre afin d'éviter de possibles délestages. Outre l'arrêt des ventes d'électricité excédentaire, ces moyens exceptionnels sont, dans l'ordre croissant des coûts, le fonctionnement de la centrale Tracy, l'achat hors pointe aux réseaux voisins, le rachat de la bi-énergie et l'achat aux réseaux voisins lors de leur période de pointe.

Les moyens exceptionnels que l'entreprise rend disponibles sont mis en œuvre sur une base économique et préventive. Ils doivent l'être bien avant des déversements imminents ou un assèchement immédiat des réservoirs, selon le cas. L'entreprise doit maintenir une réserve adéquate en tenant compte des coûts et de la disponibilité de ces moyens.

Déclenchement de moyens exceptionnels

On peut voir au graphique 3.3 que l'entreprise bénéficiait de réserves importantes au début des années 80 suite aux apports hydrauliques très forts de 1976 à 1983. Au cours de 1985 et 1986, la faible hydraulicité n'a pas eu d'impact sur le niveau des réservoirs, car l'entreprise possédait alors un surplus énergétique à la suite de la récession de 1981-1982. Toutefois, depuis 1984 la persistance de la faible hydraulicité et la force exceptionnelle de l'économie a conduit Hydro-Québec à déclencher une série d'actions qu'elle avait d'ailleurs, dans ses plans de développement précédents, planifiée en vue d'une telle situation.

La première série d'actions a été, dès 1988, l'arrêt graduel des ventes d'électricité excédentaire. Dans sa deuxième série d'actions, Hydro-Québec a eu recours en 1988 et 1989 à des moyens exceptionnels afin de reconstituer sa réserve énergétique de la façon la plus économique. Ces moyens sont : des achats hors pointe aux réseaux voisins, la mise en marche de la centrale thermique de Tracy comme centrale de base et le rachat des contrats de bi-énergie commerciale, institutionnelle et industrielle.

En ne comptant que sur les moyens les moins coûteux en 1990 et 1991, l'entreprise serait capable de faire face à 2 années de faible hydraulicité équivalant aux 2 pires années de son historique, soit un écart négatif de 65 térawattheures par rapport à la moyenne. Le recours à des moyens supplémentaires plus coûteux permettrait alors d'affronter, au cours des 4 prochaines années, une hydraulicité comparable aux 4 pires années de l'historique. Les probabilités sont toutefois très faibles d'y avoir recours.

Graphique 3.3
Évolution de la réserve utile – Scénario moyen avec apports extrêmes

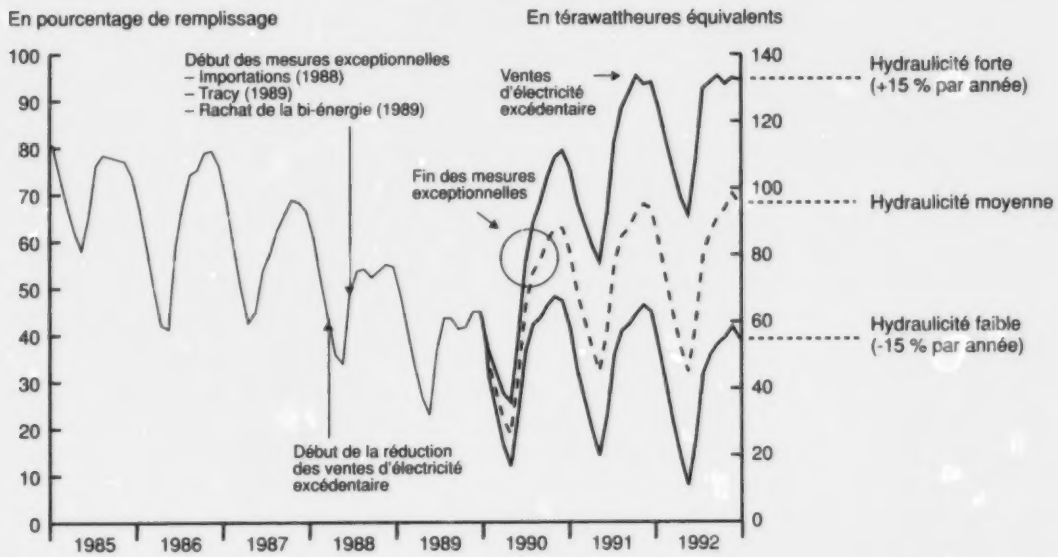


Tableau 3.7
Moyens exceptionnels pour assurer la réserve énergétique
(En térawattheures)

	Moyens mis en œuvre 1989	Moyens mis en œuvre 1990	Moyens additionnels disponibles mais non mis en œuvre 1990	Moyens additionnels disponibles mais non mis en œuvre 1991 et au-delà
Rachats des contrats et maintien des tarifs bi-énergie CII* à un niveau élevé	0,3	3,8	–	3,6 à 3,9
Achats aux réseaux voisins	3,5**	3,5	4 à 5	7 à 8
Tracy	1,4	2,6	–	3,4

* Bi-énergie commerciale, institutionnelle et industrielle.
** L'énergie résultant des achats de puissance de 1989 est exclue de cette valeur. La quantité d'énergie impliquée est de 0,5 térawattheure.

Tableau 3.8
Bilan de l'offre et de la demande d'énergie électrique – Hydraulicité moyenne
(En térawattheures)

	1990	1991	1992
Offre			
Production hydroélectrique			
• Apports hydrauliques*	164,4	165,6	166,0
• Gentilly 2	4,9	3,7	5,0
• Réseaux non reliés	0,2	0,2	0,3
Réceptions selon entente et achats contractuels	3,9	4,0	4,9
Moyens exceptionnels			
• Tracy	2,6	0,0	0,0
• Importations	3,5	0,0	0,0
Total	179,5	173,5	176,2
Demande			
Besoins prioritaires du Québec	144,5	153,1	158,5
Ventes d'électricité régulière à l'exportation et pertes associées**	12,1	13,3	13,5
Total	156,7	166,4	172,0
Écart offre-demande (marge de production utilisée pour le remplissage des réservoirs)	22,8	7,1	4,2

* Correspond à des apports hydrauliques moyens incluant Churchill Falls. Les valeurs tiennent compte des variations de la hauteur de chute des centrales en raison du niveau des réservoirs et des améliorations apportées aux équipements existants.

** Comprend 0,6 térawattheure pour faire l'essai des interconnexions.

3.3.2 Puissance

Pour être en mesure de satisfaire les besoins de puissance à la pointe avec fiabilité, il est nécessaire de prévoir une réserve pour tenir compte des variations possibles de la demande à cause des conditions climatiques ou de l'économie, et aussi pour tenir compte de l'indisponibilité de certains équipements.

Cette réserve de puissance est composée des équipements hydrauliques disponibles à la pointe, des équipements thermiques, de l'achat de puissance des réseaux voisins et de la puissance interruptible.

À cause de la croissance rapide de la demande, les années 1990 à 1992 seront caractérisées par un léger déficit de la réserve de puissance, même avec l'ajout de turbines à gaz d'une puissance totale d'environ 800 mégawatts à La Citière et à Bécancour.

Avant la construction des prochains équipements de pointe en 1992 et 1993, l'entreprise peut recourir à des moyens temporaires d'exploitation pour maintenir la réserve en puissance du réseau. Ces moyens comprennent des achats supplémentaires de puissance à des réseaux voisins, des ententes particulières avec des clients industriels, et en dernier lieu, l'application de mesures permettant d'augmenter la puissance de certaines centrales sur de courtes périodes de temps. Sans compter le recours aux abaissements de tension, l'ensemble de ces mesures est évalué à environ 300 à 500 mégawatts.

Tableau 3.9
Bilan de l'offre et de la demande de puissance
(En mégawatts)

	1990-1991	1991-1992	1992-1993
Offre			
– Parc existant**	24 820	24 910	24 950
– Améliorations diverses et additions au parc existant	50	1 050	2 610
– Achats et partage de réserve	6 540	6 580	6 690
Total	31 410	32 540	34 250
Demande			
– Besoins à satisfaire	28 220	28 750	29 960
– Exportations	470	600	770
– Réseaux non reliés	–50	–50	–60
Total	28 640	29 300	30 670
Bilan			
– Offre-demande	2 770	3 240	3 580
– Réserve requise	–3 110	–3 500	–3 890
Surplus, déficit (-) par rapport à la réserve requise	–340*	–260*	–310*

* L'entreprise dispose de mesures temporaires d'exploitation de l'ordre de 300 à 500 mégawatts pour gérer ces déficits de puissance.

** Comprend les centrales de Tracy et de Gentilly 2. La puissance disponible augmente graduellement jusqu'en 1992-1993 avec le retour à la normale du niveau des réservoirs.

3.4 L'efficacité énergétique

Objectifs	Stratégies
Développer un ensemble cohérent de programmes d'intervention auprès des clients afin de promouvoir les économies d'énergie.	Dès 1990, informer et sensibiliser les clients aux économies d'énergie et réaliser les premières interventions directes auprès d'eux. Entre 1991 et 1993, mettre en œuvre des programmes d'économies d'énergie destinés à l'ensemble de sa clientèle. Renforcer les actions de soutien en matière d'économies d'énergie. Assurer la réalisation de la recherche technologique nécessaire au développement de l'efficacité énergétique.
Développer et maintenir les programmes de gestion de la pointe et les marchés énergétiques flexibles qui permettent, au besoin, de rétablir rapidement l'équilibre entre l'offre et la demande.	Accroître de 760 mégawatts en 1989 à 1 200 mégawatts en 1995 les contrats de puissance interruptible. Élargir le parc de la bi-énergie résidentielle de 90 000 unités en 1989 à 150 000 en 1992. Maintenir un parc de bi-énergie commerciale, institutionnelle et industrielle. Maintenir un parc de 1 000 mégawatts de chaudières électriques industrielles.
Proposer des augmentations de tarifs, qui en reflétant les coûts de fourniture, permettent de maintenir l'équilibre financier et appuient les objectifs commerciaux, dont les économies d'énergie.	D'ici à 1992, augmenter les tarifs pour rejoindre globalement des coûts de fourniture qui comportent un rendement satisfaisant sur l'avoir propre. Différencier les hausses tarifaires par catégories de clients pour mieux refléter les coûts de fourniture leur étant associés. Élaborer une série d'options tarifaires qui appuient les programmes commerciaux. Évaluer la possibilité d'établir des tarifs saisonniers.

3.4.1 L'efficacité énergétique

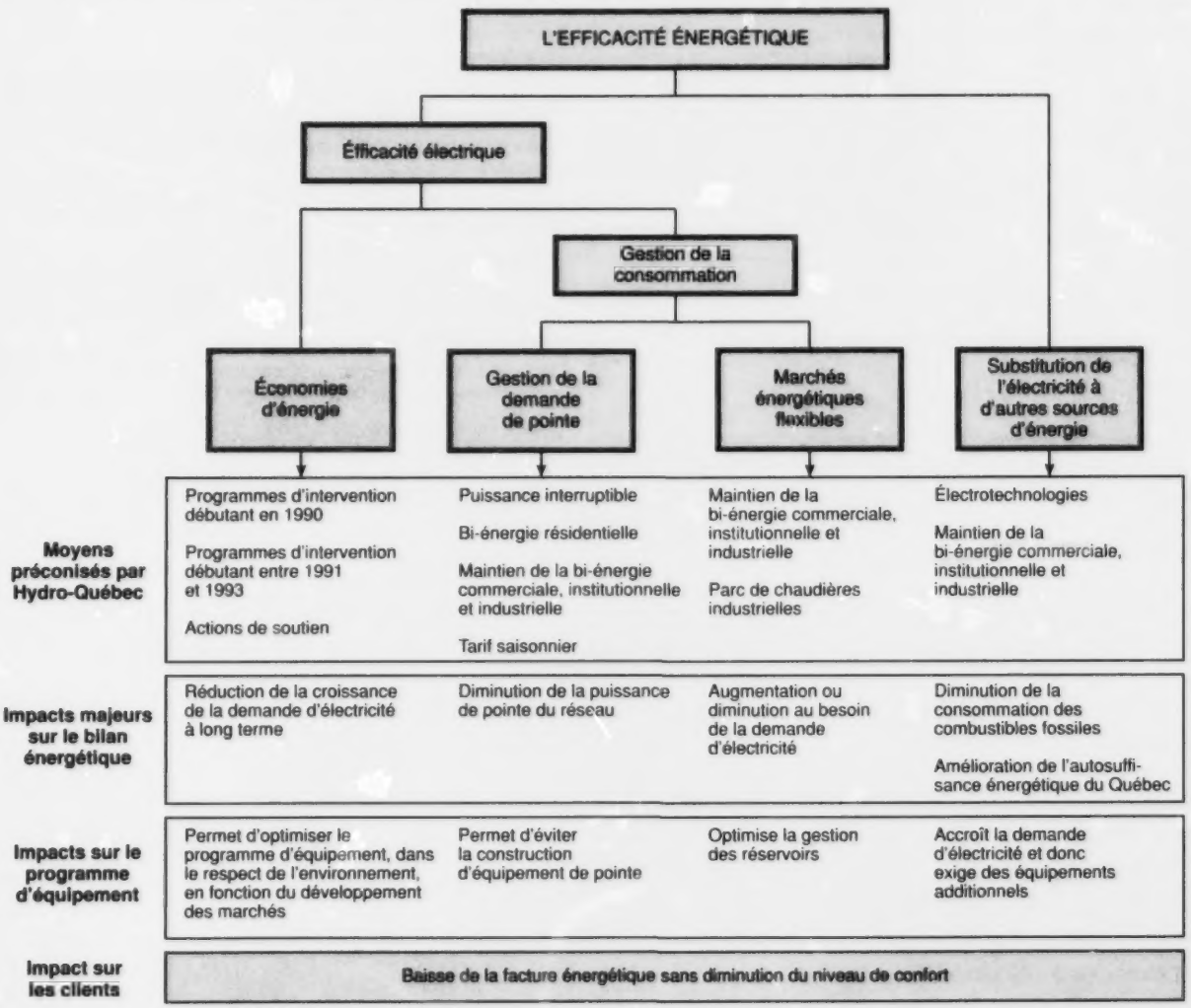
Dans le passé, Hydro-Québec a été très active dans le domaine de l'efficacité énergétique, modifiant ses actions selon l'évolution du contexte énergétique. Ainsi, lors des crises pétrolières de 1973 et de 1979, l'entreprise mettait l'accent sur les économies d'énergie par l'établissement de normes pour les appareils et pour l'isolation des bâtiments et des chauffe-eau.

Par la suite, lors de la période de 1982-1986, caractérisée par d'importants surplus énergétiques, elle développait des moyens de gestion de la pointe et des marchés énergétiques flexibles.

Au début des années 90, Hydro-Québec entend donner un nouvel essor aux activités d'économies d'énergie dans une orientation à long terme axée d'abord sur l'efficacité électrique. Cette orientation s'intègre à la politique énergétique du gouvernement du Québec, adoptée en 1988, orientée sur la maîtrise de l'énergie.

On trouvera dans un document complémentaire intitulé *Hydro-Québec et l'efficacité énergétique* l'ensemble de la problématique de l'amélioration de l'efficacité énergétique, les orientations à long terme de l'entreprise et le programme proposé.

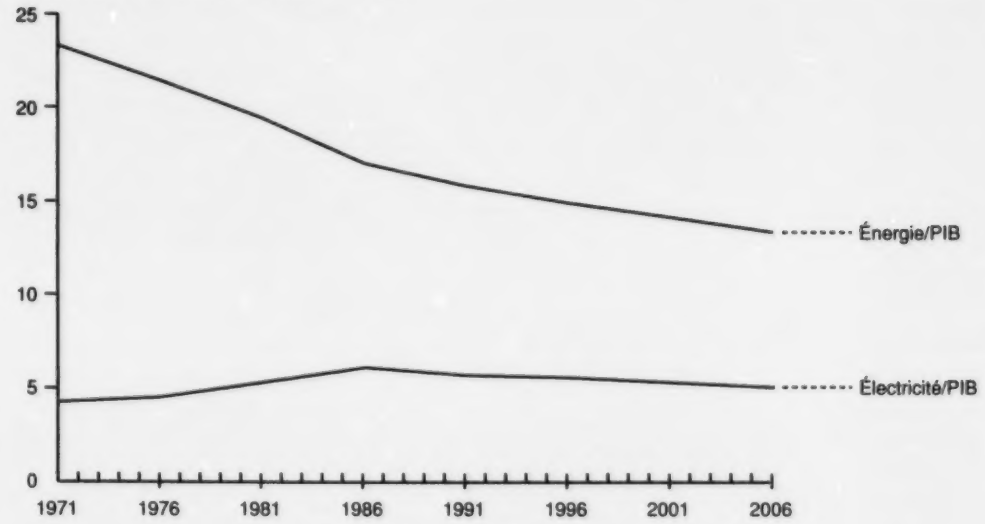
Graphique 3.4
Schéma structurel des interventions priorisées par l'entreprise en matière d'efficacité énergétique



Au Québec, la substitution de l'électricité aux combustibles fossiles a permis historiquement d'importants gains au chapitre de la productivité énergétique. En effet, cette substitution génère automatiquement des économies d'énergie, compte tenu de la plus grande efficacité de l'hydroélectricité.

Graphique 3.5
Évolution de l'efficacité énergétique au Québec

En térajoules/PIB en millions de dollars de 1981



Au cours des années 90, l'efficacité électrique sera surtout assurée par la promotion :

- des moyens relatifs aux économies d'énergie qui visent à long terme à favoriser l'utilisation rationnelle de l'électricité et à gérer la croissance des besoins d'électricité régulière ;

- des moyens de gestion de la pointe et des marchés énergétiques flexibles qui offrent à l'entreprise des possibilités efficaces d'intervention à court terme sur la demande d'électricité.

3.4.2 Les économies d'énergie

Malgré les nombreuses réalisations au Québec dans le domaine de l'efficacité énergétique, le potentiel d'économies d'énergie additionnelles demeure assez élevé. Selon les évaluations actuelles, le potentiel théoriquement réalisable s'élève à 23 térawattheures, ce qui correspond à 18 % des ventes d'électricité régulière au Québec en 1989.

Pour évaluer, à partir de ce potentiel théorique, le potentiel économiquement réalisable d'ici la fin du siècle, il faut prendre en compte un certain nombre de facteurs dont les principaux sont les considérations économiques, les incertitudes associées aux économies d'énergie ainsi que le degré d'adhésion de la clientèle.

Plusieurs facteurs influencent l'impact prévu des économies d'énergie, dont notamment le degré d'adhésion des clients aux programmes, l'ampleur des économies réalisées, le coût et la permanence des économies. Le degré d'adhésion des clients est influencé par le prix relatif de l'électricité et par d'autres considérations propres à chaque client. L'ampleur des économies, bien que difficilement mesurable, dépendra de l'utilisation faite par les clients des appareils plus efficaces. Le coût dépendra de l'évolution technologique et des prix accordés par les distributeurs d'appareils. La permanence des économies est liée à l'évolution des valeurs sociales, à la mode, à la désuétude des appareils et à l'évolution technologique.

Hydro-Québec vise à encourager une allocation efficace des ressources en s'assurant que les kilowattheures économisés ne coûteront pas plus cher que les nouveaux kilowattheures produits à partir des projets hydroélectriques et des autres installations requises. Ainsi, la somme des montants versés par le client et des montants versés par l'entreprise doit être égale ou inférieure aux coûts évités de production, de transport et, le cas échéant, de distribution d'électricité.

De plus, Hydro-Québec lancera des programmes d'économies d'énergie dont le coût aura un impact moindre sur les tarifs que la construction de nouveaux équipements.

Suivant ces principes économiques, Hydro-Québec pourra apporter une contribution financière intéressante à la promotion des économies d'énergie. En effet, la tarification d'Hydro-Québec vise à refléter les coûts de fourniture associés aux diverses catégories de clients. Cette tarification est fondée sur le coût moyen de l'ensemble de ses installations, qui est forcément moins élevé que le coût de ses nouvelles installations. Hydro-Québec est alors prête à dépenser, lorsque requis, jusqu'à concurrence de la différence entre le coût marginal de ces nouvelles installations et le coût moyen de l'ensemble des équipements.

Ces dépenses d'Hydro-Québec pourront prendre la forme de programmes d'information, de programmes de visite ou de contribution financière à la clientèle.

Cette approche économique et financière permet à la fois d'avantager les clients qui profiteront des contributions financières sans pour autant faire porter, par le biais des tarifs, un fardeau financier supplémentaire à l'ensemble de la clientèle.

Les programmes d'interventions débutant en 1990

Les potentiels d'efficacité électrique se retrouvent dans tous les marchés ; les utilisations offrant le plus de possibilités d'économies d'énergie sont :

- le marché domestique : eau chaude, éclairage, chauffage, appareils électroménagers ;
- le marché commercial et institutionnel : éclairage, eau chaude, chauffage, ventilation et climatisation ;
- le marché industriel : force motrice, éclairage, amélioration des procédés de fabrication.

Il faut souligner que le contexte actuel ne favorise pas les économies d'énergie à cause de la fausse perception que la clientèle québécoise a de la situation énergétique. En effet, les prix de l'électricité sont relativement bas. Dans d'autres secteurs de l'économie, bien que l'on cherche encore des moyens pour ne pas gaspiller l'énergie et que des gains importants ont déjà été obtenus, on remarque aussi une certaine résistance aux économies additionnelles d'énergie. Un accroissement du confort est souvent privilégié.

En ce qui concerne l'électricité, jusqu'à tout récemment la perception la plus répandue dans la population était que cette source d'énergie est disponible en abondance et à bon marché. Cet état de fait s'explique principalement par les surplus énergétiques provoqués par la forte hydraulicité de 1976 à 1983 et par la récession de 1981-1982. Dans les années de surplus qui ont suivi, les rabais tarifaires et les importantes ventes d'électricité excédentaire ont largement contribué à cette image d'abondance.

Programme d'information

Dans un tel contexte, l'entreprise se doit d'abord d'informer adéquatement l'ensemble de sa clientèle, principalement celle des marchés domestique et commercial. Un vaste programme d'information se déroulera pendant toute l'année 1990 et se concrétisera rapidement par la réalisation des premières interventions directes auprès des clients de ces marchés.

Programme d'interventions dans le secteur domestique

Il est notamment prévu d'intervenir pour accélérer la pénétration de toute une gamme d'accessoires ou d'équipements à haute efficacité électrique selon des formules comprenant la participation des clients et l'engagement des réseaux privés de distribution de ces appareils. Les principaux accessoires actuellement évalués sont la pomme de douche, les lampes fluorescentes, les trousses d'isolation, les réducteurs de débit d'eau, les thermostats programmables et les couvertures isolantes pour les chauffe-eau.

Par ailleurs, afin de développer son expertise et de pouvoir optimiser ses programmes destinés à l'ensemble de sa clientèle, l'entreprise entend lancer en 1990 un projet pilote de visites à domicile en matière d'économies d'énergie. Il s'agit d'établir un diagnostic des possibilités d'économies d'énergie touchant l'enveloppe thermique des bâtiments, le chauffage de l'eau et certains accessoires. Ensuite, le cas échéant, et avec l'accord des clients concernés, l'entreprise assurera la réalisation de certains travaux et l'installation d'appareils à haut rendement énergétique. Ce projet pilote visera un échantillon de clients à faibles revenus, afin de les faire bénéficier des avantages de la réduction de la consommation d'électricité.

Programme d'interventions dans le secteur commercial

Un programme d'interventions relatif à l'éclairage public est également en voie de préparation. Il est prévu de faire appel à la collaboration des municipalités concernées pour accroître les retombées de ce programme.

Projets de démonstration

Au début des années 90, Hydro-Québec réalisera des projets de démonstration dans ses édifices en vue de donner des exemples concrets à sa clientèle. Ceux-ci permettront d'augmenter son savoir-faire et de sensibiliser l'ensemble de son personnel.

De plus, en 1990, l'entreprise mettra sur pied plusieurs autres projets pilotes en vue d'optimiser la réalisation des programmes envisagés.

Les programmes d'interventions débutant entre 1991 et 1993

Cette phase compte des interventions destinées à l'ensemble de sa clientèle qui exigent une période plus longue de préparation et d'organisation. Elle sera caractérisée par la mise en marché dans tous les secteurs d'appareils hautement efficaces, par l'amélioration de l'isolation thermique des bâtiments et par l'amélioration des procédés industriels. Les chauffe-eau à haute efficacité sont un exemple d'appareils qui seront proposés aux clients dans un avenir rapproché.

Hydro-Québec envisage de mettre sur pied un programme de visites à domicile ayant pour but de réaliser des analyses énergétiques sommaires, de faire les recommandations nécessaires et de conseiller les clients concernant l'installation de divers appareils à haute efficacité. Hydro-Québec prévoit également des visites dans les commerces qui seront segmentées par usage et par catégorie de clients.

Par ailleurs, d'autres interventions sont prévues dont l'amélioration de l'éclairage dans les secteurs commercial, institutionnel et industriel, ainsi que l'amélioration de la force motrice et l'implantation des électrotechnologies dans les industries.

Les actions de soutien

Un volet indispensable en matière d'efficacité électrique consiste à appuyer les programmes d'interventions directes par des actions de soutien mettant à contribution des organismes de réglementation, des collaborateurs, et le public en général. Ces actions touchent notamment la recherche, le développement et la démonstration d'appareils à haute efficacité énergétique, tels que les maisons à haute efficacité, les chauffe-eau, les pompes à chaleur avec appoint autre que l'électricité et les systèmes de chauffage intégrés bi-énergie. Ces actions touchent aussi les normes d'efficacité des appareils et les labels de qualité, tels que NOVELEC et CASCADE utilisés dans le passé. Afin d'assurer une plus grande concertation, l'entreprise se doit d'associer les intervenants du milieu énergétique à sa démarche.

Les objectifs

Les objectifs de réduction de la demande qui découlent des programmes d'économies d'énergie ont été élaborés en tenant compte de critères de rentabilité, du contexte commercial et des incertitudes rattachées à ces programmes.

Sur le potentiel d'économies d'énergie théoriquement réalisable de 23 térawattheures, Hydro-Québec compte sur 12,9 térawattheures à l'horizon 1999. Ces économies d'énergie se répartissent en économies tendancielles et économies découlant de programmes spécifiques. Tel que mentionné dans la section 3.2.2, les économies d'énergie tendancielles sont celles qui résultent d'interventions minimales de la part d'Hydro-Québec et des gouvernements ; elles sont évaluées à 3,9 térawattheures en 1999. Par ailleurs, ce type d'économies d'énergie était pris en compte dans les prévisions de la demande des plans de développement antérieurs.

Les économies d'énergie découlant d'interventions spécifiques proviendront de l'interaction entre les programmes d'interventions de l'entreprise et les hausses tarifaires ainsi que la réduction de l'interfinancement. L'impact de ces mesures est évalué à 9 térawattheures à l'horizon 1999 et impliquera des dépenses de 1,8 milliard de dollars de 1990 à 1999. Ces dépenses comprennent environ 160 millions de dollars consacrés aux actions de soutien dont une partie contribue à la réalisation des économies tendancielles.

L'évaluation précise de l'impact des interventions en matière d'économies d'énergie constitue une préoccupation majeure de l'entreprise. Jusqu'à aujourd'hui, les efforts d'autres entreprises dans ce domaine sont peu concluantes compte tenu des nombreux facteurs influençant la consommation d'énergie. Toutefois, des expériences pilotes et des techniques de mesurage et de suivi sont prévues pour évaluer l'impact des mesures qui seront mises en œuvre.

Le niveau anticipé de réduction de la demande associé à chacun des programmes fera donc l'objet d'une révision périodique. Une adhésion massive de la clientèle aux programmes offerts entraînerait plus d'économies d'énergie, alors qu'une faible participation viendrait les réduire. Le rythme de croissance de la demande d'électricité modifie également le potentiel des économies d'énergie.

La réalisation des programmes d'économies d'énergie demandera à l'entreprise un engagement qui se traduira par des investissements importants non seulement en ressources financières mais aussi en ressources humaines.

Tableau 3.10
Les économies d'énergie – Période 1990-1999

Moyens prévus	Impact des programmes et de la tarification (TWh) 1996	1999	Début des programmes	Durée (années)	Coûts pour Hydro-Québec (en millions de dollars)
Domestique • Accessoires – promotions • Accessoires – circulaires • Analyse énergétique • Chauffe-eau électrique	3,3	4,7	1990-1992	2 à 10	540
Commercial et institutionnel • Analyses immeubles d'Hydro-Québec • Analyses immeubles institutionnels • Éclairage public • Applications dans les PME	2,2	2,8	1990-1992	3 à 8	800
Industriel • Analyses énergétiques • Initiatives énergétiques • Promotion des moteurs à haute efficacité	1,1	1,5	1990-1992	7 à 10	300
Économies d'énergie tendancielles	2,9	3,9	–	–	–
Actions de soutien	–	–	–	–	160*
Total des économies d'énergie	9,5	12,9	–	–	1 800

* Une partie des actions de soutien favorise les économies d'énergie tendancielles.

3.4.3 Les moyens de gestion de la pointe et les marchés énergétiques flexibles

Les aléas importants de l'hydraulicité et de la demande exigent que l'entreprise développe et maintienne un ensemble de moyens diversifiés d'interventions sur les marchés québécois en puissance et en énergie. La mise en œuvre de ces moyens exige une concertation continuelle avec les autres intervenants du milieu énergétique.

Le programme de puissance interruptible

Le programme de puissance interruptible constitue un moyen efficace de réduire la demande de pointe. Les clients qui y adhèrent s'engagent à réduire leur consommation d'électricité sur appel d'Hydro-Québec. Le programme permet de diminuer les besoins en équipement de fine pointe telles les turbines à gaz. Une refonte des conditions d'application du programme a été complétée en 1989 favorisant, lorsque nécessaire, des interruptions de plus longue durée, soit de 7 heures à 19 heures.

En 1989, l'entreprise a introduit une autre option qui correspond mieux à ses besoins et qui implique des interruptions d'une durée de 16 heures. Cette option serait d'un grand intérêt notamment pour le secteur des pâtes et papiers. Toutefois, compte tenu de la capacité limitée de nombreux clients de réduire leurs besoins électriques durant une longue période, l'objectif des ventes à long terme a été abaissé à 1 200 mégawatts, comparativement à 2 000 mégawatts prévus l'an dernier.

Actuellement, il y a 760 mégawatts de puissance interruptible sous contrat. D'autres modalités du programme ont été révisées pour tenir compte des modes de fonctionnement des clients et des contraintes de gestion de la pointe du réseau. Ainsi, il est maintenant possible de souscrire une puissance de 3 mégawatts (précédemment limitée à une puissance égale ou supérieure à 5 mégawatts). Les primes versées sont également différentes selon l'option choisie.

La bi-énergie résidentielle

La bi-énergie est un mode de chauffage où l'électricité est utilisée environ 80 % du temps et une autre source d'énergie, telle que le mazout, prend la relève en période de pointe. L'entreprise considère la bi-énergie comme un mode de chauffage très intéressant par rapport au chauffage tout électrique. En effet, l'électricité est choisie comme source de chauffage par plus de 90 % des Québécois dans la nouvelle construction, ce qui a pour effet d'accroître la demande d'électricité en période de pointe. Or, la bi-énergie est un choix avantageux pour le client, qui bénéficie d'un tarif réduit, et pour Hydro-Québec qui peut diminuer ses besoins d'équipements thermiques de pointe, équipements beaucoup moins efficaces pour répondre à des besoins de chauffage.

Le développement du parc bi-énergie a débuté, rappelons-le, en 1983, comme solution de remplacement aux conversions du chauffage au mazout vers le tout électrique. Le programme actuel a été implanté en 1987 afin d'avantager encore plus les clients. En 1989, l'entreprise a modifié ce programme en l'étendant aux systèmes bi-énergie munis d'une pompe à chaleur et aux systèmes bi-énergie desservant plus d'un logement. Le tarif DT associé au programme de service et d'entretien des systèmes permet de réaliser une économie substantielle sur la facture d'électricité.

Hydro-Québec vise ainsi le maintien du parc actuel de la bi-énergie, qui compte 90 000 unités, et projette de l'augmenter jusqu'à 150 000 unités en 1992. Cette expansion se fera dans le marché existant tout électrique et dans le nouveau marché. Les technologies de pointe, telles que la pompe à chaleur avec appoint autre qu'électrique et le système de chauffage intégré bi-énergie, aideront à réaliser cet objectif.

Par ailleurs, Hydro-Québec étudie les possibilités, à la fois dans l'intérêt du client et de l'entreprise, d'utiliser la bi-énergie résidentielle comme réserve énergétique.

La bi-énergie commerciale, institutionnelle et industrielle

Le programme de la bi-énergie commerciale, institutionnelle et industrielle a débuté en 1984 et s'est terminé en 1988. Dans un contexte de surplus, il avait principalement pour but d'accélérer la substitution de l'électricité aux autres sources d'énergie, tout en n'exigeant pas d'équipements additionnels pour la pointe.

De plus, ce mode de chauffage permet d'utiliser temporairement une source d'énergie autre que l'électricité lors des périodes de faible hydraulicité. C'est d'ailleurs le cas en 1990 où Hydro-Québec a racheté temporairement les contrats, à l'avantage de toutes les parties. C'est un moyen plus économique que d'autres moyens disponibles pour reconstituer la réserve énergétique, tels que des importations coûteuses durant la période de pointe des réseaux voisins.

Le parc de chaudières industrielles

Un tarif de dépannage assure actuellement le maintien d'un parc de chaudières de 1 000 mégawatts dans le secteur industriel. Advenant des surplus hydrauliques, ce marché pourrait être sollicité afin de vendre l'électricité excédentaire.

3.4.4 Le développement technologique

De nombreux projets de recherche touchant les utilisations de l'électricité se déroulent actuellement dans les laboratoires d'Hydro-Québec ou en collaboration avec des partenaires des milieux universitaires et privés. La recherche touche principalement les électrotechnologies industrielles et les appareils de chauffage bi-énergie. Les résultats de ces projets permettront à l'entreprise de se doter d'options qui pourraient faire l'objet de programmes commerciaux.

Au cours des prochaines années, les travaux prévus porteront sur les applications suivantes : pompes à chaleur avec appoint autre qu'électrique, chauffe-eau électriques améliorés, systèmes bi-énergie intégrés (électricité-mazout), chauffage par accumulation, procédés industriels pour le séchage, procédés de chauffe à haute température, électrochimie et pompes à chaleur à haute efficacité.

L'implantation des électrotechnologies, en plus d'accroître la compétitivité des industries québécoises, permet de contribuer à l'amélioration de l'efficacité énergétique. Le remplacement des technologies électriques actuelles par des technologies plus performantes sera aussi préconisé. Les efforts porteront sur l'implantation des électrotechnologies les plus efficaces.

3.4.5 Les messages de prix découlant de la tarification

Les principes de la politique tarifaire

La politique tarifaire d'Hydro-Québec s'appuie sur les principes suivants :

- maintenir l'uniformisation territoriale des prix et traiter de la même façon les clients dont les caractéristiques de consommation sont semblables ;
- refléter autant que possible et graduellement, dans la tarification, les coûts de fourniture associés aux différentes catégories tarifaires ;
- faciliter la compréhension et l'application de la tarification ;
- tenir compte des modes de fonctionnement des clients.

L'adoption par la clientèle de programmes d'économies d'énergie nécessite l'établissement de certaines conditions favorables. Ainsi, les messages que les prix transmettent aux clients revêtent une importance primordiale puisque les économies d'énergie s'avèrent plus difficiles à justifier si les prix ne reflètent pas adéquatement les coûts de fourniture. Il est en effet important que les clients soient pleinement conscients des coûts associés à la satisfaction de leur demande si l'on veut assurer l'utilisation efficace de l'électricité.

La tarification doit refléter les coûts de fourniture et inclure un rendement sur l'avoir propre comparable à celui d'autres compagnies de services publics. Cela permet de satisfaire plusieurs objectifs simultanément. Tout d'abord, une tarification axée sur les coûts de fourniture permettra de reconstituer et de maintenir une marge de manœuvre financière afin d'affronter les aléas inévitables des contextes économique, énergétique et climatique, et cela sans heurts majeurs pour les clients. De plus, en assurant une bonne position financière, cette tarification soutiendra le financement des investissements nécessaires à la croissance de la demande et aux objectifs de la qualité de service. Finalement, en donnant un meilleur message de prix aux clients, la tarification favorise une utilisation plus efficace de l'électricité.

Les coûts de fourniture varient beaucoup selon les saisons et les catégories tarifaires. Un client alimenté à haute tension par le réseau de transport fait appel à beaucoup moins d'équipements qu'un client alimenté à basse tension par le réseau de distribution. L'entreprise doit aussi construire des équipements additionnels pour répondre spécifiquement à la demande d'hiver. C'est pourquoi l'énergie fournie coûte plus cher en hiver qu'en été.

Ainsi, les coûts de fourniture sont plus élevés dans le cas d'un client domestique, alimenté en basse tension, possédant un chauffage tout électrique, comparativement à un client de grande puissance dont la consommation est stable durant l'année. De plus, au cours des prochaines années, les investissements importants pour le réseau de distribution et pour les équipements de pointe occasionneront une croissance plus rapide des coûts de fourniture pour la catégorie domestique.

Le gouvernement a donné son accord à l'objectif d'Hydro-Québec de réduire l'interfinancement. Les recommandations quant aux prochaines augmentations tarifaires iront dans ce sens. L'entreprise prendra soin d'éviter les chocs trop brusques et de répartir sur plusieurs années la correction de l'interfinancement actuel.

La tarification différenciée dans le temps

La tarification différenciée dans le temps apparaît comme une option possible pour soutenir les efforts d'économies d'énergie. Hydro-Québec offre déjà cette option à sa clientèle domestique utilisant le chauffage bi-énergie. De même, certaines composantes des tarifs actuels, comme la progressivité des prix de l'énergie du secteur domestique et la prime de dépassement du secteur général, reflètent le caractère saisonnier de nos coûts et visent une meilleure utilisation des équipements de production. Hydro-Québec évaluera la possibilité d'offrir la tarification saisonnière à ses clients.

Par ailleurs, une tarification horaire ne peut presque pas être utilisée au Québec à cause du type de pointe du réseau d'Hydro-Québec. En effet, en raison du chauffage électrique, la pointe quotidienne en hiver s'étale sur une période assez longue. Cela rend ce type de tarification peu avantageux.

3.5 Les marchés externes

Objectifs	Stratégies
Développer et maintenir des ententes contribuant à la flexibilité de l'entreprise en lui donnant des moyens d'intervention sur l'offre et la demande.	Acheter l'énergie disponible ou vendre les surplus d'énergie en fonction de l'état prévisible des réservoirs. Lorsque cela est avantageux, combler une partie des besoins de puissance de pointe pour les années à venir par des achats auprès des réseaux voisins.
Poursuivre l'utilisation optimale des interconnexions et en développer la capacité au besoin.	Négocier toute entente requise auprès des réseaux voisins concernant l'exploitation des interconnexions. Planifier les interconnexions de manière à maximiser les échanges avec les réseaux voisins.
Poursuivre l'objectif de vente d'électricité garantie à long terme d'au moins 3 500 mégawatts.	Poursuivre les démarches visant à obtenir toutes les approbations requises pour réaliser les contrats déjà signés. Poursuivre les négociations en cours pour la vente de blocs de puissance et d'énergie garanties dont les livraisons débuteront après l'an 2000. Poursuivre l'évaluation des potentiels de marché de ventes à long terme afin de déterminer les marchés les plus intéressants.

À court terme, la possibilité d'importer et d'exporter permet d'atténuer l'impact sur les niveaux des réservoirs des variations de l'hydraulicité et de la demande. Au cours des dernières années, Hydro-Québec a d'ailleurs tiré profit du contexte des échanges que lui permettent les interconnexions avec les réseaux voisins pour écouler ses surplus d'énergie. Les revenus de plus de 5 milliards de dollars réalisés entre 1980 et 1989 ont, d'une part, permis de maintenir les tarifs au Québec à un niveau au moins 10 % inférieur à ce qu'ils auraient été autrement, et d'autre part, ont contribué à financer les investissements requis pour la croissance et l'amélioration du réseau au Québec. De plus, les entrées de fonds en dollars américains ont facilité la gestion des risques de change de l'entreprise.

À long terme, les exportations de puissance et d'énergie garanties seront très rentables et amèneront des retombées économiques importantes au Québec. Les exportations à long terme exigent le devancement de projets qui ne sont pas requis immédiatement par les besoins du Québec. De plus, les prix prévus dans les contrats d'exportation sont environ 2 fois plus élevés que ceux prévus au tarif industriel grande puissance au Québec alors que le produit est comparable. Les revenus d'exportation permettent de payer toutes les charges financières reliées aux devancements des équipements et génèrent un rendement intéressant sur l'avoir propre. À l'échéance des contrats, le Québec bénéficie alors d'un équipement beaucoup moins coûteux que s'il avait été construit plus tard.

En terme d'importance des revenus, des bénéfices, de la rentabilité et des impacts sur l'activité économique au Québec, les exportations d'électricité représentent des projets parmi les plus intéressants pour la collectivité québécoise. De plus, dans une vision plus globale des problèmes environnementaux, exporter de l'énergie hydroélectrique vers les réseaux voisins peut contribuer à long terme à diminuer les pluies acides et l'effet de serre dont les centrales thermiques sont en partie responsables. Par ailleurs, les interconnexions peuvent servir à importer de l'énergie et réduire ainsi le besoin de construire certaines installations notamment pour la demande de pointe.

Graphique 3.6
Achats et ventes aux réseaux voisins

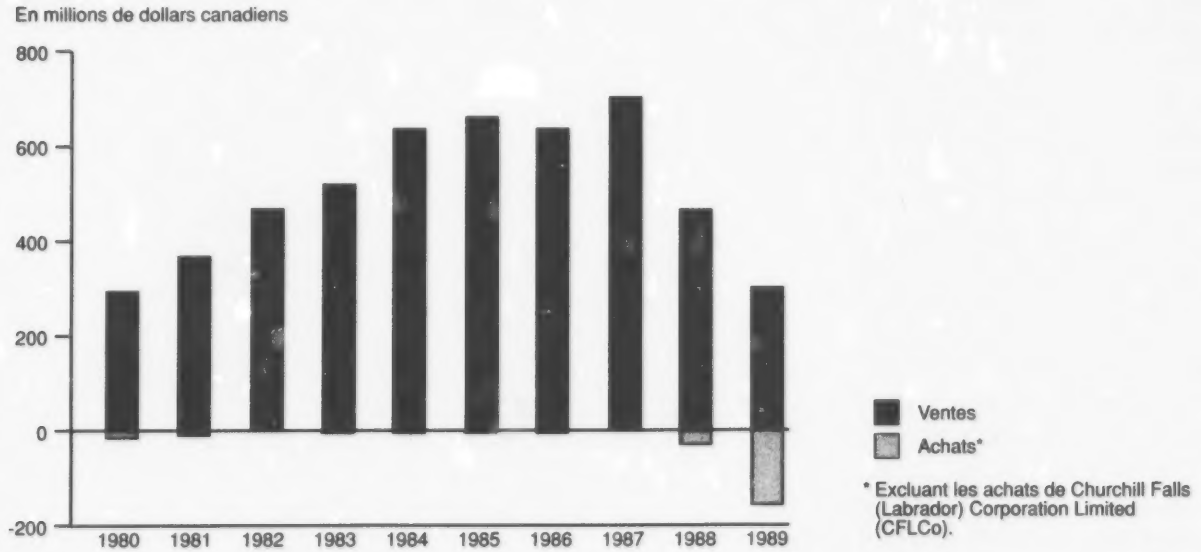


Tableau 3.11
Sommaire des contrats et des conventions avec les réseaux voisins

	Début des livraisons	Date d'expiration	Puissance (MW)	Énergie annuelle maximale (TWh)	Énergie totale maximale (TWh)
Contrats de vente de puissance et d'énergie garanties					
CANADA					
Commission d'énergie électrique du Nouveau-Brunswick	1987	1990	50	0,4	1,2
Commission d'énergie électrique du Nouveau-Brunswick	1988	1994	50-350	3,5	20,0
Société de transmission électrique de Cedars Rapids	1915	1999	56	0,5	42,0
ÉTATS-UNIS					
Citizens Utilities Company	1986	1990	20-56	0,3	1,1
Citizens Utilities Company	1986	1990	32-40	0,1	0,3
New York Power Authority (NYPA)	1978	1998	800	3,0***	
New York Power Authority (NYPA)	1995	2016	1000*	6,6	131,0
New York Power Authority (NYPA)	1999	2018	800	3,0	60,0
Vermont Department of Public Service	1985	1995	150	1,3	13,0
Vermont Joint Owners	1990	2020	450**	3,0	62,0
Vermont Joint Owners	1987	1990	50	0,4	1,2
Vermont Utilities	1989	1991	54	0,5	0,8
Contrat de vente d'énergie garantie					
ÉTATS-UNIS					
New England Utilities	1990	2000	–	7,0	70,0
Contrats de vente d'énergie excédentaire #					
ÉTATS-UNIS					
NEPOOL Participants	1986	1997	–	4,0	33,0
New York Power Authority (NYPA)	1984	1997	–	11,0	111,0
Contrats d'achat de puissance					
CANADA					
Gulf Power	1970	–	3	–	–
ÉTATS-UNIS					
New York Power Authority (NYPA) ##	1989	2011	400	–	–
Conventions d'interconnexion et d'exploitation	**Date d'entrée en vigueur**	**Date d'expiration**			
CANADA					
Alcan (SECAL)	1982	–			
Maclaren (CEMQ)	1984	–			
Compagnie hydroélectrique Manicouagan	1986	–			
Gulf Power	1970	–			
Commission d'énergie électrique du Nouveau-Brunswick	1979	–			
Ontario Hydro	1979	–			
Cornwall Electric	1989	–			
ÉTATS-UNIS					
Citizens Utilities Company	1987	–			
New England Power Pool (NEPOOL)	1986	–			
New England Power Pool (NEPOOL) ###	1986	2004			
New York Power Authority (NYPA)	1978	1998			
Niagara Mohawk Power Corporation	1982	–			
Vermont Department of Public Service	1985	–			
Vermont Joint Owners	1987	–			

* 500 mégawatts en 1995-1996 et en 2015-2016.
** Les VJO peuvent se prévaloir d'options leur permettant de réduire la puissance maximale de 110 mégawatts.
*** L'entente relative à l'énergie associée est soumise à des négociations régulières ; l'entente actuelle prend fin en 1990. Les livraisons se font d'avril à octobre.
\# Les quantités d'énergie offertes dépendent de la disponibilité des surplus.
Livraisons de puissance de pointe pour la période de novembre à mars.
Convention de stockage d'énergie.

3.5.1 Le court terme

Orientations

Depuis 1988, la faible hydraulicité et la demande soutenue ont imposé l'arrêt des ventes d'électricité excédentaire et le recours à des achats d'électricité auprès des réseaux voisins. Cela est possible grâce aux ententes flexibles négociées dans le passé qui donnent à l'entreprise des moyens d'adaptation à l'évolution à court terme de la situation.

Interventions

Réduction des ventes à l'exportation

En 1988 et 1989, l'entreprise a mis fin aux livraisons d'électricité effectuées en vertu de contrats d'énergie excédentaire. Ainsi, les livraisons aux membres du New England Power Pool (NEPOOL Participants) et à la New York Power Authority (NYPA) en vertu de 2 contrats d'énergie interruptible ont été arrêtées. Par ailleurs, les autres ventes d'énergie excédentaire effectuées en vertu des conventions d'interconnexion ont également été interrompues. Ces ventes pourront reprendre dans la mesure où Hydro-Québec se retrouvera dans une situation de surplus d'énergie.

Achats auprès des réseaux voisins

Hydro-Québec peut compter sur la diversité qui existe entre les réseaux voisins et elle-même, tant en ce qui concerne les équipements de production que les caractéristiques de la demande, pour combler une partie de ses besoins de puissance. Ainsi, en hiver, certains réseaux situés plus au sud peuvent mettre de la puissance à la disposition d'autres réseaux, en raison de la température plus clémente qu'ils connaissent. En été, par contre, ces réseaux font face à une demande de pointe à cause des besoins de climatisation accrus. Hydro-Québec est alors en mesure de mettre à leur disposition la puissance dont elle n'a pas besoin en cette période de l'année.

D'autres réseaux ont aussi des surplus temporaires de puissance qu'ils peuvent mettre à la disposition d'Hydro-Québec lorsque celle-ci en exprime le besoin. Hydro-Québec poursuivra, lorsque cela s'avérera avantageux, ses achats de puissance auprès des réseaux voisins afin de combler une partie de ses besoins. Ces échanges réduisent les besoins de chaque réseau en équipements de pointe.

En période de forte hydraulicité, plutôt que de déverser le surplus d'eau de ses réservoirs, Hydro-Québec peut l'offrir aux réseaux voisins sous forme d'énergie excédentaire et faire bénéficier sa clientèle des revenus qui en découlent. Bien que les prix soient alors inférieurs à ceux obtenus en vertu de ventes d'électricité garantie, cela produit quand même des entrées de fonds intéressantes pour l'entreprise. De la même façon, en période de faible hydraulicité, l'entreprise peut acheter de l'énergie auprès des réseaux voisins. Cela lui permet de stocker de l'eau dans ses réservoirs pour assurer le maintien de sa réserve énergétique. Les achats d'énergie sont effectués au moment où les disponibilités sont les plus grandes et les prix sont les plus bas.

Ainsi, pour la période d'octobre 1988 à décembre 1989, Hydro-Québec a acheté 4,7 térawattheures auprès des réseaux voisins et elle prévoit l'achat de 3,5 térawattheures pour 1990 dans un scénario d'hydraulicité moyenne dans le but de reconstituer la réserve hydraulique.

3.5.2 Le long terme

Orientations

Depuis quelques années, Hydro-Québec poursuit un objectif de vente d'électricité garantie à long terme de 3 500 mégawatts. Selon l'évolution à long terme de la demande au Québec et dans les réseaux voisins, cet objectif pourrait même être dépassé. Ces ventes permettent aux acheteurs d'éviter la construction d'équipements de production de source thermique. Lorsque ces contrats se terminent, l'entreprise dispose à moindre coût de la production de ses équipements ayant été requis par les exportations et l'utilise pour rencontrer ses propres besoins. Ces contrats sont rentables pour Hydro-Québec et en définitive pour l'ensemble des Québécois.

À part les contrats déjà signés, totalisant 2 250 mégawatts dont 800 mégawatts livrés en été, Hydro-Québec en négocie actuellement d'autres d'environ 1 500 à 2 000 mégawatts pour des livraisons débutant après l'an 2000. La réalisation de ces nouveaux contrats dépendra entre autres de l'intérêt des réseaux voisins de disposer d'une source d'alimentation fiable et peu polluante et du prix compétitif de l'hydroélectricité.

Réalisations

On retrouve dans le tableau 3.12 les contrats qui ont été signés avec les réseaux voisins dans le cadre de l'objectif de vente à long terme de 3 500 mégawatts. D'autres contrats s'ajouteront à ceux-ci au cours des prochaines années, afin de compléter cet objectif. Tous les contrats déjà signés dépendent de l'obtention d'autorisations des organismes de réglementation concernés, au Canada et aux États-Unis. Hydro-Québec et ses partenaires coopèrent et fournissent toute l'assistance nécessaire à l'obtention de ces autorisations.

Ainsi, Hydro-Québec participe activement aux audiences publiques devant le Public Service Board de l'État du Vermont en vue de l'approbation d'un contrat avec les Vermont Joint Owners (VJO) signé le 4 décembre 1987. Les livraisons commenceront en 1990 avec 107 mégawatts pour atteindre graduellement un maximum de 450 mégawatts en 2000 si les VJO exercent toutes leurs options. Au Canada, ce contrat requiert l'obtention de licences d'exportation de l'Office national de l'énergie. Hydro-Québec doit démontrer que le projet d'exportation aux VJO est conforme aux critères de l'Office en matière d'exportation d'électricité.

En 1989, Hydro-Québec a signé avec la New York Power Authority (NYPA) un contrat de vente d'électricité garantie à long terme totalisant 1 000 mégawatts et environ 6,6 térawattheures par année pour 20 ans, à compter de 1995-1996. Le 23 janvier 1990, l'entreprise a signé avec le même client un contrat de vente à long terme de 800 mégawatts et de 3 térawattheures garantis disponibles en été. Ce contrat, d'une durée de 20 ans, débutera en 1999. La réalisation de ces 2 contrats nécessite l'obtention d'approbations des organismes de réglementation du Canada et des États-Unis. Tout en étant avantageux pour Hydro-Québec, ces contrats satisfont de façon rentable des besoins importants de l'État de New York.

Tableau 3.12
Contrats conclus dans le cadre de l'objectif de 3 500 mégawatts

Clients	Début des livraisons	Fin des livraisons	Puissance maximale (MW)	Énergie annuelle maximale (TWh)	Énergie totale maximale (TWh)
Vermont Joint Owners	1990	2020	450*	3,0	62
New York Power Authority (NYPA)	1995	2016	1000	6,6	131
New York Power Authority (NYPA)**	1999	2018	800	3,0	60

* Les Vermont Joint Owners peuvent se prévaloir d'options leur permettant de réduire la puissance maximale de 110 mégawatts.
** D'avril à octobre.

D'autre part, en 1989, Hydro-Québec a signé, également avec NYPA, un contrat d'achat de puissance de pointe en hiver de 400 mégawatts. Ce contrat est d'une durée de 22 ans et les livraisons ont débuté en novembre dernier. Elles doivent se poursuivre annuellement de novembre à mars, jusqu'en 2011.

Les contrats de vente de 800 mégawatts et d'achat de 400 mégawatts permettent aux 2 réseaux d'éviter la mise en service d'équipements de pointe, puisque la demande de pointe d'Hydro-Québec survient en hiver, alors que celle de la NYPA survient en été.

Par ailleurs, en 1989, à la suite du refus de la Public Utilities Commission de l'État du Maine d'approuver le contrat intervenu entre la Central Maine Power Company (CMP) et Hydro-Québec, cette dernière a décidé de mettre fin au contrat de vente.

Poursuite des négociations

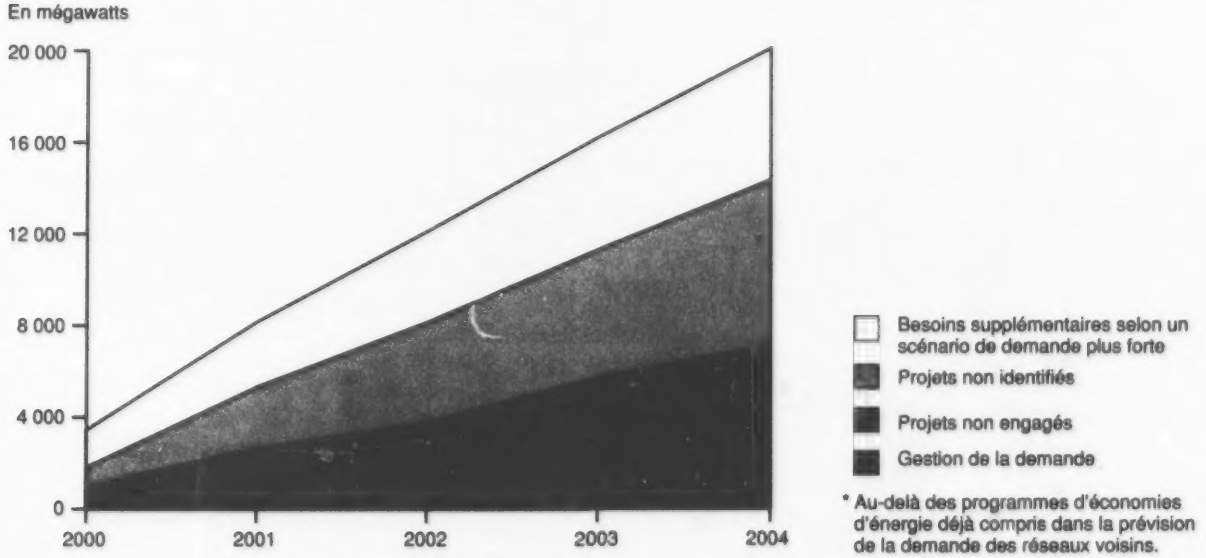
Hydro-Québec poursuit des négociations avec les réseaux voisins pour la signature de contrats portant sur la fourniture à long terme de puissance et d'énergie garanties.

Le marché cible, situé principalement dans le Nord-Est des États-Unis, est un marché de remplacement de nouvelles centrales de base au mazout, au charbon ou au gaz naturel. De nouvelles installations sont requises afin de répondre à la demande accrue d'électricité dans cette région et pour remplacer les centrales qui auront dépassé leur durée de vie utile au cours des prochaines années.

Le potentiel de marché à long terme

Selon les données contenues dans les plans de développement des réseaux voisins, ceux-ci auront à faire face à de nouveaux besoins pour un peu plus de 14 000 mégawatts pendant la période 2000-2004. Selon ces prévisions, 2 400 mégawatts seraient comblés par des programmes de gestion de la demande, 4 700 mégawatts par des projets non engagés actuellement et 7 000 mégawatts par des projets non définis. En faisant l'hypothèse que la croissance de la demande d'électricité dans les réseaux voisins serait d'un demi-point supérieure à leur taux de croissance prévu, ils feront face à des besoins additionnels de près de 6 000 mégawatts pendant la période 2000-2004.

Graphique 3.7
Comblement des besoins prévus de puissance des réseaux voisins*



* Au-delà des programmes d'économies d'énergie déjà compris dans la prévision de la demande des réseaux voisins.

Mis à part les programmes de gestion de la demande de pointe et les programmes d'économies d'énergie prévus par les réseaux voisins, ces besoins devront être comblés par divers moyens, tels l'extension de la durée de vie des centrales existantes, la construction de nouvelles centrales thermiques, de cycles combinés, les achats auprès de producteurs indépendants ou auprès de réseaux voisins. Malgré l'intérêt croissant que représente le gaz naturel pour répondre aux besoins importants du Nord-Est américain, sa disponibilité limitée lui permettra tout au plus de combler une partie restreinte de ces besoins.

En excluant les programmes de gestion de la demande de pointe et les programmes d'économies d'énergie, et en tenant compte uniquement des projets non définis par les réseaux voisins et d'une partie seulement des projets non engagés, on évalue à 9 000 mégawatts environ le marché accessible à Hydro-Québec, au-delà des contrats déjà signés. Dans un scénario de croissance forte de la demande, le potentiel de marché accessible serait porté de 9 000 mégawatts à 14 000 mégawatts.

Hydro-Québec entend poursuivre l'évaluation des besoins des réseaux voisins de façon à pouvoir déterminer les marchés les plus intéressants.

Tableau 3.13
Prévision des ventes à l'exportation en regard des ventes totales d'Hydro-Québec

	Ventes à l'exportation*				Ventes totales (%)			
	1991	1996	2001	2006	1991	1996	2001	2006
Énergie (en térawattheures)	12,6	15,2	19,3	24,5	8,6 %	8,9 %	10,2 %	12,0 %
Puissance (en mégawatts)**	563	1 487	3 050	3 550	1,9 %	4,3 %	7,8 %	8,4 %

* L'objectif de 3 500 mégawatts est atteint vers l'an 2003.
** Incluant les pertes.

3.5.3 Les interconnexions

Situation actuelle

La capacité des interconnexions d'Hydro-Québec avec les principaux réseaux voisins est déterminée par divers facteurs, comme l'importance des charges, la puissance des centrales qui sont raccordées à la ligne ou les limites techniques des réseaux. C'est ce qui explique que les capacités d'importation et d'exportation, présentées à la carte 3.2, peuvent différer.

Il importe de souligner qu'en 1990, la capacité nominale de l'interconnexion à courant continu avec NEPOOL sera portée de 690 à 2 000 mégawatts. Cela sera rendu possible par la mise en service, au Québec, de la ligne Radisson-Nicolet-des Cantons et du poste de conversion Radisson, ainsi que par la mise en service, aux États-Unis, de la ligne entre le poste Comerford, au New Hampshire, et du nouveau poste de conversion Sandy Pond au Massachusetts. La mise en service commerciale de cette interconnexion aura lieu en 1990, marquant ainsi le début des livraisons du contrat d'énergie garantie de 7,0 térawattheures par année jusqu'en l'an 2000 aux New England Utilities.

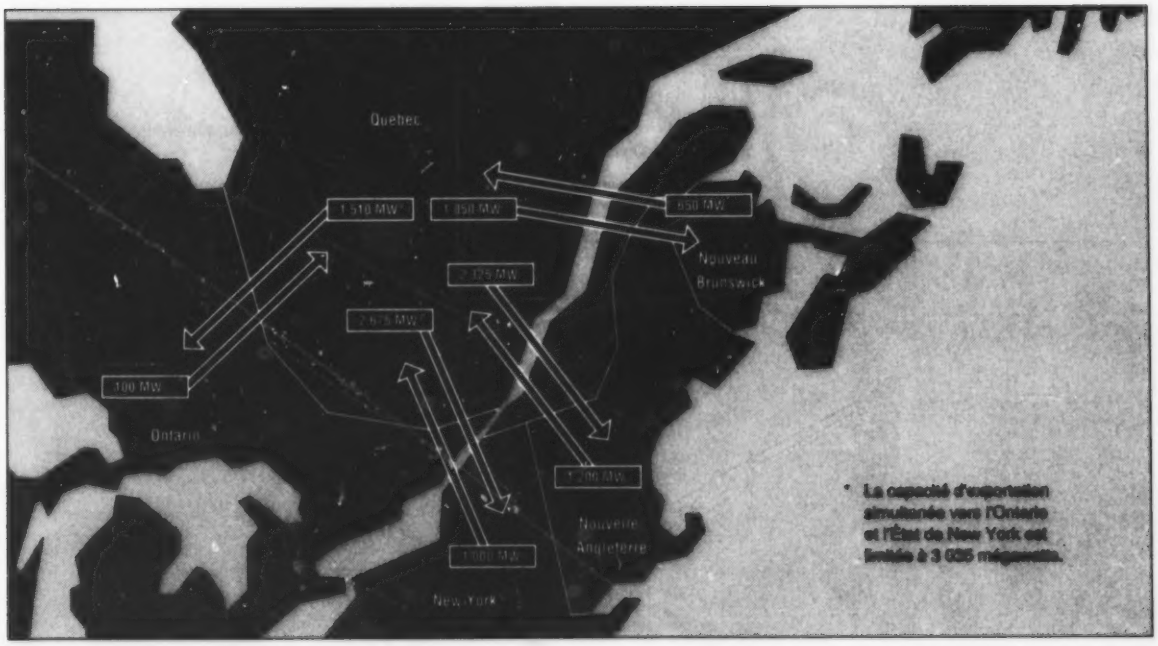
Carte 3.1
Ligne à courant continu Radisson-Nicolet-des Cantons-Comerford-Sandy Pond

Orientations

De façon générale, les interconnexions améliorent la fiabilité des réseaux et permettent de tirer profit au maximum de la complémentarité qui existe entre eux. Elles permettent également la mise en commun de leurs disponibilités pour satisfaire leurs besoins mutuels de puissance et d'énergie.

Hydro-Québec examine la possibilité de construire de nouvelles interconnexions pour augmenter sa capacité d'échange avec les réseaux voisins. L'ajout de nouvelles interconnexions permettrait à l'entreprise d'acheter de l'énergie des réseaux voisins lorsque cela est requis, ou d'écouler des surplus éventuels.

Carte 3.2
Interconnexions avec les réseaux voisins à l'automne 1992



3.6 Le programme d'équipement

Objectifs	Stratégies
Assurer, à moyen terme, la mise en service des équipements de production et de transport nécessaires pour satisfaire les besoins des marchés québécois et les engagements contractuels à l'exportation.	1. Assurer la mise en service : – du suréquipement de la centrale de La Grande 2 en 1991-1992 et des installations de transport connexes : • le poste de conversion de Radisson et de la ligne à courant continu à 450 kilovolts en 1990 ; • le poste de conversion de Nicolet en 1992 ; • et la traversée sous-fluviale de la ligne à courant continu en 1992 ; – des centrales de la phase II du complexe La Grande, soit : • Brisay en 1993 ; • Laforge 1 en 1994 ; • et La Grande 1 en 1994-1995 ; et des installations de transport connexes : • la 12e ligne du réseau de transport en 1993 (tronçon nord) et 1994 (tronçon sud) ; • les lignes à 315 kilovolts nécessaires pour l'intégration au réseau des centrales de Laforge 1, Laforge 2 et Brisay ; • et une ligne à 735 kilovolts requise entre les postes Lemoyne et Tilly en 1994 ; – de la centrale de Laforge 2 en 1995 ; – de la centrale d'Eastmain 1 en 1996 ; – du complexe Grande Baleine dès 1998 et assurer les mises en service des installations de transport connexes : • le réseau collecteur à 315 kilovolts et la 14e ligne en 1998 ; – des modifications des roues des turbines à Manic 5 à partir de 1991 ; – et des turbines à gaz à La Citière et à Bécancour pour 1992-1993. 2. Assurer l'alimentation des réseaux isolés. – Assurer la mise en service : • de la centrale hydroélectrique de Robertson en 1995 ; • et de la centrale diesel de Blanc Sablon en 1992. – Compléter les activités nécessaires à la réfection de la centrale diesel des îles de la Madeleine entre 1990 et 1992. 3. Poursuivre les études sur la ligne Lévis-des Cantons en vue de raffermir l'alimentation de la rive sud à partir de 1995.

Objectifs	Stratégies
Planifier le parc de production et le réseau de transport d'Hydro-Québec pour disposer de la marge de manœuvre nécessaire afin de s'ajuster rapidement à l'évolution des marchés à long terme.	1. Optimiser toutes les activités permettant le développement pour l'an 2000 du projet Nottaway-Broadback-Rupert, pièce maîtresse du programme d'équipement à long terme. 2. Préparer les décisions concernant les équipements de production et de transport. Pour ce faire, obtenir les autorisations gouvernementales requises, poursuivre les études et débuter les activités nécessaires afin de garder ouvertes les options de mise en service au plus tôt des projets : – Sainte-Marguerite pour 1999 et entreprendre dès 1990 les démarches pour l'obtention d'une autorisation sectorielle pour les infrastructures d'accès ; • s'entendre avec les différents intervenants pour que la récupération des bois marchands permette la mise en service selon l'échéancier de réalisation ; – des aménagements de la rivière Ashuapmushuan pour 1999 ; – des aménagements du Haut-Saint-Maurice pour 1998 ; – du suréquipement des sites Manic 3 pour 1995 et Manic 2 pour 1996 et des installations de transport connexes : • une ligne à courant alternatif vers la Côte-Nord pour intégrer la production additionnelle du complexe Manicouagan (13e ligne de transport). 3. Débuter en 1990 une étude d'avant-projet pour une centrale à turbines à gaz à cycle combiné. 4. Explorer avec Terre-Neuve les possibilités de mise en valeur du Bas-Churchill par la construction des centrales de Gull Island et de Muskrat Falls. 5. Acheter l'électricité des producteurs indépendants dont la production est conforme aux normes d'exploitation d'Hydro-Québec.

3.6.1 Le potentiel hydroélectrique et autres possibilités

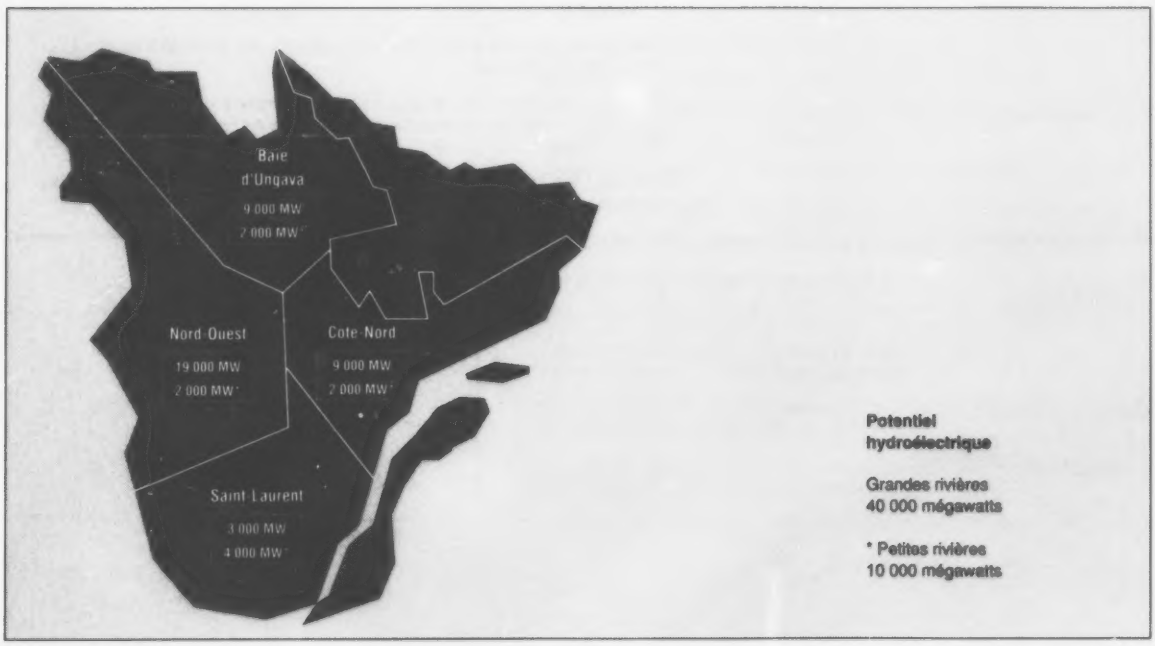
Les grandes rivières

Le potentiel des grandes rivières non aménagées représente une production annuelle d'énergie évaluée à 200 térawattheures. Si cette énergie devait être produite en fonction d'un facteur d'utilisation de 60 %, la puissance correspondante serait de quelque 40 000 mégawatts. De ce potentiel, environ 18 800 mégawatts, équivalant à 100 térawattheures, sont économiquement rentables et Hydro-Québec continuera, pour ce potentiel, de réaliser les études d'impact environnemental permettant d'optimiser les mesures d'atténuation requises.

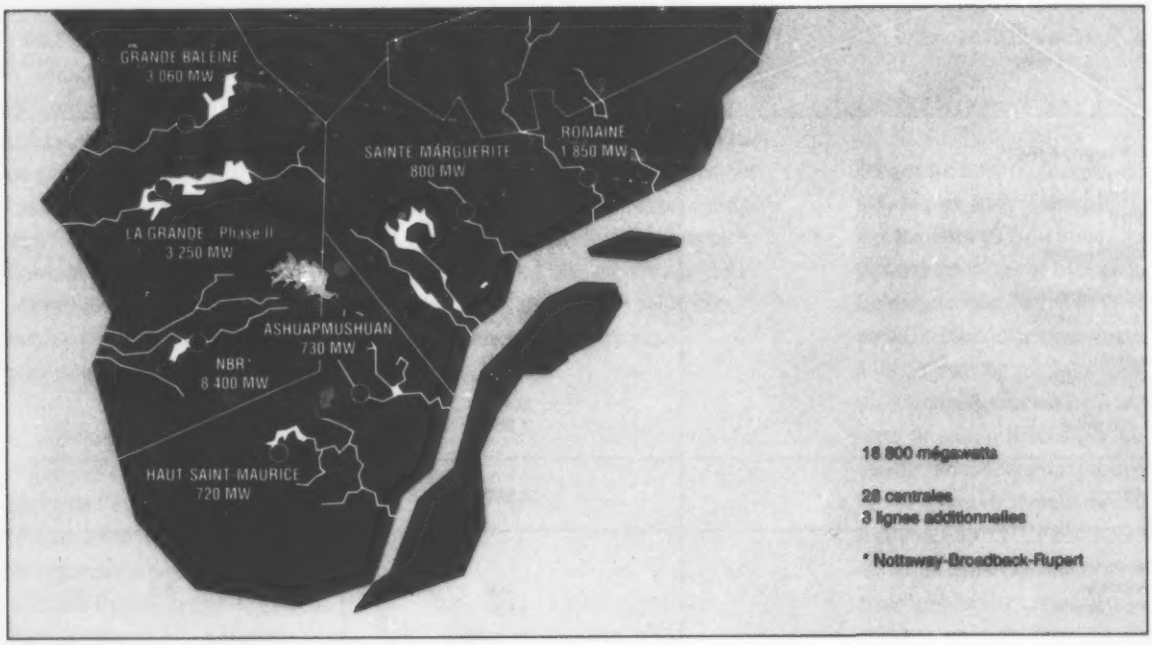
On notera que ce potentiel économique est d'environ 800 mégawatts plus élevé que prévu dans le plan de développement précédent en raison principalement de l'ajout du projet Haut-Saint-Maurice.

Outre les programmes d'économies d'énergie mentionnés dans la section 3.4.2, ces projets s'avèrent plus économiques que toute autre option de production d'électricité, que ce soit les centrales thermiques nucléaires ou les centrales thermiques au mazout ou au charbon. La comparaison inclut les coûts de transport pour acheminer l'électricité aux centres de consommation. Le Nord-Ouest est la région qui offre les perspectives de développement les plus intéressantes, avec 75 % de ce potentiel.

Carte 3.3
Potentiel hydroélectrique du Québec



Carte 3.4
Potentiel hydroélectrique économique du Québec



Les petites rivières

Plus de 400 petites rivières réparties sur le territoire du Québec offrent un potentiel de l'ordre de 10 000 mégawatts. Ce potentiel se répartit sur de nombreux sites dont les possibilités d'aménagement sont inférieures à 100 mégawatts et, dans la plupart des cas, ne dépassent pas 1 à 2 mégawatts. Une large portion de ce potentiel n'est cependant pas considérée économiquement aménageable dans les conditions actuelles.

Tableau 3.14
Potentiel hydroélectrique économiquement aménageable*

Centrales ou complexes hydroélectriques	Puissance disponible à la pointe (en MW)	Production annuelle moyenne (en TWh)
Projets engagés		
La Grande 1	1 310	7,3
Laforge 1	820	4,5
Brisay	380	2,3
Projets futurs		
Laforge 2	270	1,7
Sainte-Marguerite	800	4,1
Grande Baleine	3 060	16,2
Ashuapmushuan	730	3,5
Eastmain 1	470	2,7
Haut-Saint-Maurice	720	3,5
Nottaway-Broadback-Rupert	8 400	45,3
La Romaine	1 850	8,4
Total	18 800*	100
Autres projets à l'étude		
Péribonka	400	2,2
Petit Mécatina	1 450	7,6

* Les valeurs sont arrondies aux 100 mégawatts près.

Les équipements de pointe

Pour satisfaire à la demande d'électricité québécoise aux périodes de pointe, il est nécessaire d'ajouter des équipements de production de pointe. Pour les besoins de pointe intermédiaire, le suréquipement de certaines centrales hydroélectriques existantes s'avère une solution économique. C'est le cas de Manic 5 PA, mis en service à l'hiver 1989-1990, et de La Grande 2A, qui sera en service en 1991-1992. D'autres suréquipements sont prévus pour les centrales de la rivière Manicouagan et on étudie cette possibilité pour les centrales situées sur les rivières Betsiamites, aux Outardes et Saint-Maurice. Pour les besoins de fine pointe au-delà des programmes de gestion de la demande de pointe, Hydro-Québec prévoit l'installation de turbines à gaz additionnelles sur le site de La Citière. Elle prévoit également l'installation de turbines à gaz sur le site de Bécancour, et évalue l'achat de puissance de pointe auprès des réseaux voisins.

Les équipements de transport

Pour transporter l'énergie produite dans le nord du Québec jusqu'aux zones de consommation, les lignes à haute tension (315 ou 735 kilovolts) à courant alternatif demeurent la solution technique éprouvée la mieux adaptée à la configuration du réseau québécois.

Pour intégrer au réseau actuel les 18 800 mégawatts du potentiel économiquement aménageable, il faudrait construire 8 nouvelles lignes de transport à haute tension. Six d'entre elles serviraient à transporter la production de la région du Nord-Ouest et 2 d'entre elles serviraient au transport de la production de la Côte-Nord.

Achats d'électricité auprès des producteurs indépendants

Hydro-Québec a adopté une politique d'achat d'électricité auprès des producteurs indépendants situés au Québec. En vertu de cette politique, l'entreprise s'engage à acheter l'électricité de ceux dont les installations sont conformes aux normes d'intégration et d'exploitation du réseau d'Hydro-Québec.

Selon cette politique, la production peut provenir d'une centrale hydroélectrique dont la puissance installée est de 25 mégawatts ou moins, d'incinérateurs de déchets municipaux ou forestiers, et d'installations de production combinée de vapeur et d'électricité. Dans le cas d'une centrale hydroélectrique de 25 mégawatts ou moins, le producteur indépendant doit d'abord obtenir du gouvernement du Québec les droits hydrauliques requis pour son projet.

Hydro-Québec paie un tarif qui reflète ses coûts évités pour la durée de l'entente négociée avec le producteur indépendant. En plus de répondre à un besoin du réseau d'Hydro-Québec, celui de diversifier ses sources de production, la production indépendante permet de développer une expertise québécoise dans ce domaine et de générer des retombées économiques régionales intéressantes.

On évalue à 390 mégawatts la production que l'entreprise prévoit raccorder au réseau d'ici à 1995 par des achats auprès des producteurs indépendants, dont 300 mégawatts de production combinée et 90 mégawatts produits à partir d'incinérateurs et de petites centrales hydroélectriques.

Les achats de production hydroélectriques

Hydro-Québec entend, au cours des prochaines années, poursuivre des discussions avec Terre-Neuve concernant l'aménagement du Bas-Churchill. Les discussions portent sur l'aménagement des centrales de Gull Island, d'une puissance prévue de 1 700 mégawatts et de Muskrat Falls, d'une puissance prévue de 800 mégawatts.

3.6.2 Les critères de conception du programme d'équipement

Les critères de fiabilité

La réserve énergétique

Tel que mentionné dans la section 3.3, le parc hydroélectrique subit des périodes plus ou moins longues de forte ou de faible hydraulicité. De plus, la demande d'électricité peut fluctuer autour d'une tendance à long terme au gré des cycles économiques. Pour faire face à cette situation, Hydro-Québec utilise de vastes réservoirs d'une capacité de 140 térawattheures incluant Churchill Falls. Près de 40 % de cette capacité est requise pour les besoins saisonniers, laissant le reste pour gérer les aléas énergétiques interannuels causés par l'hydraulicité ou la demande.

Dans les plans de développement antérieurs, à l'horizon 1995, une réserve énergétique d'environ 110 térawattheures était requise pour faire face aux aléas hydrauliques sur une période de 4 ans. Elle était composée d'une réserve hydraulique interannuelle et de la possibilité d'utiliser des moyens exceptionnels en cas de besoins, tels que la centrale thermique de Tracy et les achats auprès des réseaux voisins.

Tel qu'annoncé dans le plan de développement précédent, au cours de 1989, l'entreprise a réexaminé les critères de fiabilité énergétique utilisés pour la conception du programme d'équipement. À la lumière de l'historique des apports hydrauliques et en tenant compte des aléas de la demande, le besoin de réserve énergétique a été réévalué, à l'horizon 1995, à environ 120 térawattheures pour une période de quatre ans ou 150 térawattheures pour une période de six ans.

Afin d'assurer sa réserve énergétique, Hydro-Québec a retenu la prise en compte, dans la planification à long terme des équipements, d'un léger surplus hydraulique en régime d'hydraulicité moyenne par rapport à la demande projetée. Avec une gestion appropriée des réservoirs, ce surplus sera utilisé pour faire face aux situations de faible hydraulicité. Toutefois, en période de forte hydraulicité, les surplus seraient écoulés sur les marchés excédentaires.

Outre ce surplus hydraulique, l'entreprise compte sur le rachat des contrats bi-énergie en situation de faible hydraulicité prolongée. D'autres moyens, tels des centrales thermiques de réserve, des réservoirs hydrauliques additionnels et des achats supplémentaires auprès des réseaux voisins ont été envisagés mais sont plus coûteux ou moins fiables. Les études techniques et économiques seront poursuivies afin de raffiner l'optimisation des critères de réserve énergétique.

La réserve de puissance

Hydro-Québec intensifie ses programmes d'entretien des équipements de production, de manière à réduire le plus possible les indisponibilités de ces équipements et ainsi atteindre une qualité de service de haut niveau.

Malgré l'importance accrue de ces programmes, des indisponibilités causées par des pannes ou programmées pour des raisons d'entretien surviennent quand même. La révision de la prévision des indisponibilités a eu pour conséquence d'accroître les besoins de réserve de puissance de l'ordre de 500 mégawatts.

D'autre part, Hydro-Québec se dotera d'une marge de manœuvre additionnelle de 500 mégawatts de réserve de puissance. Cette réserve additionnelle est essentielle au maintien de la qualité du service. Elle permettra de maintenir une meilleure réserve d'exploitation pour faire face aux événements fortuits sur le réseau. Hydro-Québec prévoit se doter de cette marge de manœuvre additionnelle aussitôt que possible, soit dès 1994. À cette date, la réserve de puissance requise représente 4 500 mégawatts, soit un peu plus de 14 % de la demande. Elle permet de couvrir les possibilités de pannes des équipements de production et les aléas de la demande.

Les critères de choix des équipements

Pour être en mesure d'assurer l'approvisionnement en électricité en accord avec les meilleurs intérêts du Québec, l'entreprise tient compte à la fois du coût actualisé du programme d'équipement, des critères environnementaux, du besoin de flexibilité et d'un échéancier réaliste de réalisation des projets. L'entreprise utilise un taux d'actualisation nominal de 11,5 % et réel de 6 %.

3.6.3 Le plan des installations

Les projets engagés

La mise en service du suréquipement de la centrale de Manic 5 se terminera au cours de l'hiver de 1989-1990 et celle du suréquipement de La Grande 2 en 1991 et en 1992. La ligne à courant continu du réseau de transport de la Baie James, soit la 11e ligne du réseau d'Hydro-Québec, sera en service en 1990. Compte tenu des besoins additionnels de puissance et d'énergie, Hydro-Québec a devancé la mise en service de la phase II du complexe La Grande. La centrale de Brisay doit être mise en service et intégrée au réseau en 1993 ; les centrales de Laforge 1 et de La Grande 1 devant être mises en service en 1994. Quant à la 12e ligne de transport, le tronçon nord doit être mis en service en 1993 et le tronçon sud doit être mis en service en 1994. Enfin, toujours au cours des années 1991 à 1994, les roues des turbines de Manic 5 seront améliorées de façon à produire de la puissance additionnelle en période de pointe.

Scénario de croissance moyenne de la demande

Les projets futurs

Au cours des années 90, les délais de réalisation des projets limiteront la quantité d'énergie que l'entreprise pourrait tirer de son potentiel hydroélectrique rentable et environnementalement acceptable. En effet, les délais requis pour assurer la réalisation des études environnementales, la concertation avec les divers milieux, dont les communautés autochtones, l'élaboration des mesures d'atténuation appropriées et l'obtention des autorisations gouvernementales, ne permettent pas de réaliser les grands projets avant 1998-1999, sauf les projets déjà engagés du complexe La Grande.

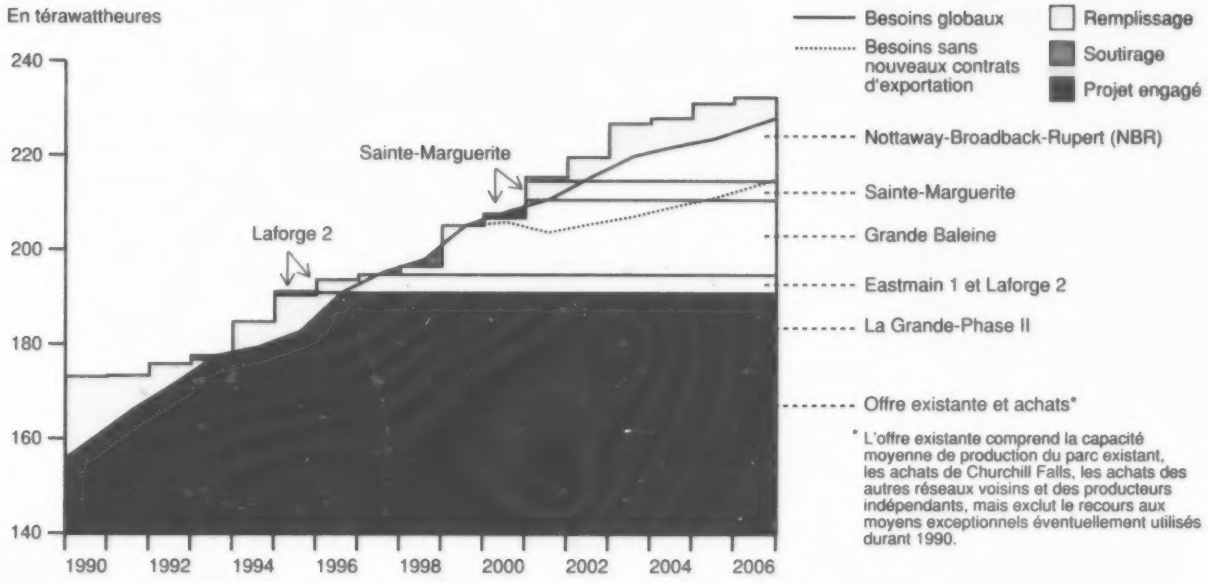
Les mises en service des centrales de Laforge 2 et Eastmain 1 en 1995 et 1996 compléteront le développement du complexe La Grande. La mise en service du complexe Grande Baleine entre 1998 et 2000 nécessitera la construction d'une 14e ligne de transport. En 2000, l'entreprise prévoit aussi mettre en service la centrale de Sainte-Marguerite et le deuxième tronçon de la 13e ligne de transport venant de la Côte-Nord. Les premières centrales du complexe NBR seront mises en service à partir de 2001 et le rythme des mises en service suivantes sera adapté aux besoins. La 15e ligne de transport sera requise avec le début de la mise en service du complexe NBR.

Au-delà de l'an 2000, Hydro-Québec devra développer une flexibilité d'adaptation à l'évolution de la demande. La réalisation en plusieurs phases du complexe NBR répond parfaitement à cet objectif puisqu'elle donne accès à près de 45 térawattheures annuellement dont la mise en service peut être échelonnée selon les besoins. Ce complexe représente près de 45 % du potentiel hydroélectrique économiquement aménageable et les études ont démontré qu'on peut adapter sa construction en fonction de l'évolution de la demande.

L'ajout de plus de 800 mégawatts de turbines à gaz aux centrales de La Citière et de Bécancour en 1992-1993 permettront de répondre à l'accroissement des besoins de puissance. À l'horizon 1996 et 1997, un besoin de 1 230 mégawatts de puissance de pointe est requis, dont la majeure partie est assurée par le suréquipement des centrales de Manic 3 et de Manic 2. Cette puissance additionnelle sera acheminée par le premier tronçon de la 13e ligne de transport de la Côte-Nord vers les centres de consommation. La construction des nouvelles centrales de base suffira ensuite à assurer les besoins de puissance de pointe.

L'obtention des autorisations gouvernementales dans les délais prévus est une condition essentielle de réalisation du programme d'équipement. Le programme de construction comporte un grand nombre de ces autorisations, car les projets de production et de transport sont nombreux et sont répartis sur une grande partie du territoire.

Graphique 3.8
Besoins d'énergie et programme d'équipement – Scénario moyen



GRAPHIQUE 3.9

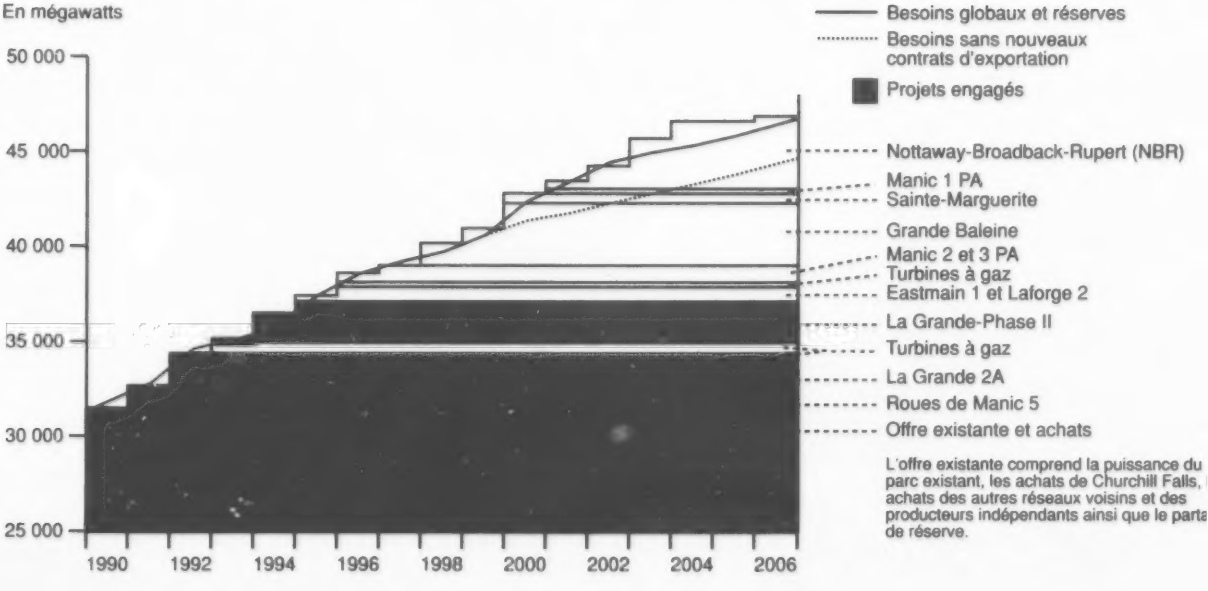


Tableau 3.15
Dates de mise en service du programme d'équipement – Scénario moyen

	Puissance disponible à la pointe (en mégawatts)	Mise en service	
		Plan 1990-1992	Plan 1989-1991
Projets engagés			
• La Grande 2A	1 900	1991-1992	1991-1992
• 11e ligne à 450 kV c.c.		1990	1990
• Radisson-Nicolet-des Cantons		1990	1990
• Poste de conversion Nicolet		1992	–
• Roues Manic 5	230	1991-1994	1994-1997
LA GRANDE –PHASE II			
• La Grande 1	1 310	1994-1995	1994-1995
• Laforge 1	820	1994	1995
• Brisay	380	1993	1995
• 12e ligne à 735 kV c.a.		1993-1994	1994
Ajout de turbines à gaz à La Citière	500	1992-1993	
Projets futurs			
NORD-OUEST			
• Laforge 2	270	1995	1996
• Eastmain 1	470	1996	2004
CÔTE-NORD			
• Suréquipements de Manic 3, 2 et 1	1 120	1996-97-2001	1997-2003
• Sainte-Marguerite	800	2000	1998
• 13e ligne à 735 kV c.a.		1996-2000	1997-1998
COMPLEXE GRANDE BALEINE			
• Grande Baleine 1, 2 et 3	3 060	1998-2000	1998-2000
• Intégration à 315 kV		1998-2000	–
• 14e ligne à 735 kV c.a.		1998	1998
COMPLEXE ASHUAPMUSHUAN	730	*	2000-2001
COMPLEXE NBR			2004-...
• NBR 1	2 500	2001-2003	
• NBR 2	2 400	2002-2007	
• NBR 3	1 500	2006-...	
• NBR 4	2 000	*	
• 15e ligne à 735 kV c.a.		2001	2004
Autres équipements			
• Équipements de pointe	550	1992-1993-96	1992-93
• Ligne à 735 kV c.a. Lévis-des Cantons		1995	1995

* Mise en service après 2006.

Les investissements

La construction et la réfection des équipements de production de transport et de répartition prévus dans le scénario moyen de la demande sont évaluées à 45 milliards de dollars pour la période 1990-1999. Les grands projets déjà engagés comptent pour 6 milliards en production et 2 milliards en transport sur cette même période.

Le bilan

Compte tenu des mises en service prévues des nouveaux équipements de production, le tableau 3.16 présente le bilan équilibré de l'offre et de la demande d'énergie électrique. Ce bilan indique la meilleure planification de l'offre énergétique pour satisfaire avec fiabilité les besoins réguliers québécois et les engagements contractuels d'Hydro-Québec. L'offre globale comprend la production hydroélectrique, la production thermique et les réceptions, principalement celles en provenance de Churchill Falls.

Tableau 3.16
Bilan de l'offre d'énergie électrique*
(En térawattheures)

	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Offre												
Production hydroélectrique												
• Apports hydrauliques**	139,0	133,3	164,4	165,6	166,0	167,0	173,8	180,2	182,7	184,5	186,3	195,0
• Variations (tirage + accumulation –)	16,2	11,1	–22,8	–7,1	–4,2	–0,1	–5,3	–8,3	–2,3	0,9	1,7	0,4
• Déversements	–1,5	–1,9	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Total	153,7	142,5	141,6	158,5	161,8	166,9	168,5	171,9	180,4	185,4	188,0	195,4
• Nucléaire (Gentilly 2)	5,6	5,2	4,9	3,7	5,0	4,8	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7
• Combustibles fossiles (Tracy et turbines à gaz)	0,2	1,5	2,6	–	–	–	–	–	–	–	–	–
• Réseaux non reliés	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Total	6,0	6,9	7,7	3,9	5,3	5,1	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Réceptions selon ententes et achats	4,0	7,6	7,4	4,0	4,9	5,8	6,2	6,2	6,2	5,5	5,5	5,5
Offre totale = besoins à satisfaire	163,7	157,0	156,7	166,4	172,0	177,8	179,7	183,1	191,6	195,9	198,5	205,9

* Les valeurs de ce tableau sont arrondies. Par conséquent, leur addition peut différer du total.
** Réels pour 1988 et 1989 et moyens pour les autres années. Ces valeurs comprennent Churchill Falls.

Flexibilité d'adaptation face à divers scénarios de la demande

Pour satisfaire à la demande, Hydro-Québec doit donc être en mesure de réagir aux changements de contexte et s'adapter à une croissance plus forte ou plus faible que prévu. Le défi consiste à maintenir une flexibilité d'adaptation face à de longs délais de réalisation dans le cadre du développement durable des ressources hydroélectriques.

L'entreprise base la programmation de la construction de ses nouvelles installations sur le scénario moyen de la demande. Toutefois, comme il est plus facile, compte tenu des délais d'études, de concertation et de construction, d'ajuster le programme d'équipement à la baisse plutôt qu'à la hausse, l'entreprise planifie ses activités d'études et de demande d'autorisations gouvernementales selon le scénario fort. Les décisions de mise en chantier ne sont prises qu'après l'obtention des autorisations, à la lumière de l'évolution des prévisions de la demande.

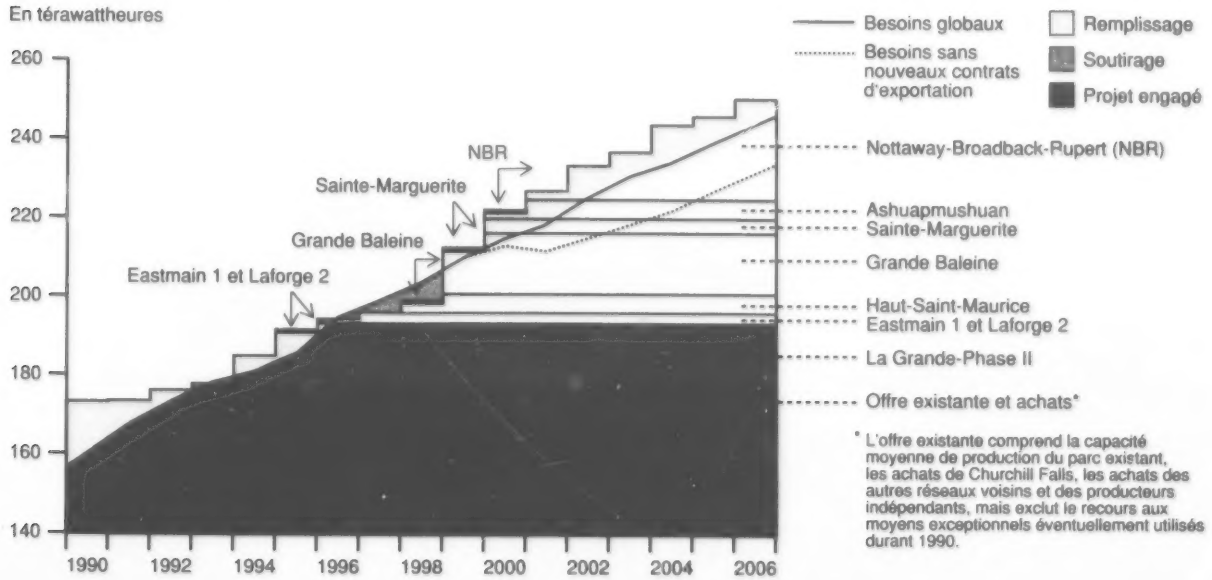
Dans le tableau 3.17, les dates de mise en service sont présentées pour les 3 scénarios de la demande.

Scénario de croissance forte de la demande

Dans un scénario de forte croissance, tous les projets seraient mis en service aux dates les plus rapprochées. On devrait avoir recours davantage aux producteurs indépendants et compter sur des économies d'énergie plus importantes. Ce scénario comporterait la mise en œuvre de tous les projets économiquement aménageables en moins de 25 ans. En plus de devancer la construction du complexe Grande Baleine en 1998-1999, il faudrait procéder à la mise en service de la centrale de Sainte-Marguerite et des centrales du complexe Ashuapmushuan en 1999 et de celle du Haut-Saint-Maurice en 1998. Le complexe Nottaway-Broadback-Rupert, dont les mises en service doivent débuter en 2000, serait réalisé selon un échéancier comprimé sur 9 ans.

À moyen terme, en plus de ces projets hydroélectriques, l'entreprise pourrait avoir recours à de nouvelles centrales thermiques pour assurer la fiabilité de l'alimentation si certains projets devaient subir des retards de mise en service.

Graphique 3.10
Besoins d'énergie et programme d'équipement – Scénario fort



Scénario de croissance faible de la demande

Dans la perspective d'un scénario de croissance faible, seuls les coûts reliés à ces études et aux travaux d'accès aux sites auront été engagés, l'entreprise ayant encore quelques années pour différer les principaux travaux de construction.

Tableau 3.17
Programme d'équipement selon divers scénarios d'évolution des marchés québécois

	Scénario de demande		
	Moyenne	**Forte**	**Faible**
Projets engagés			
• La Grande 2A	1991-1992	1991-1992	1991-1992
• 11e ligne à 450 kV c.c.	1990	1990	1990
• Radisson-Nicolet-des Cantons	1990	1990	1990
• Poste de conversion Nicolet	1992	1992	1992
• Roues Manic 5	1991-1994	1991-1994	1991-1994
LA GRANDE –PHASE II			
• La Grande 1	1994-1995	1994-1995	1994-1995
• Laforge 1	1994	1994	1994
• Brisay	1993	1993	1993
• 12e ligne à 735 kV c.a.	1993-1994	1993-1994	1993-1994
Ajout de turbines à gaz à La Citière	1992-1993	1992-1993	1992-1993
Projets futurs			
NORD-OUEST			
• Laforge 2	1995	1995	2000
• Eastmain 1	1996	1996	–
CÔTE-NORD			
• Suréquipements de Manic 3, 2 et 1	1996-97-2001	1995-1996	2000-2001
• Sainte-Marguerite	2000	1999	–
• 13e ligne à 735 kV c.a.	1996-2000	1995-1999	2000
COMPLEXE GRANDE BALEINE			
• Grande Baleine 1, 2 et 3	1998-2000	1998-1999	2005-...
• Intégration à 315 kV	1998-2000	1998-1999	2005-...
• 14e ligne à 735 kV c.a.	1998	1998	2005-...
HAUT-SAINT-MAURICE	*	1998	–
COMPLEXE ASHUAPMUSHUAN	*	2000	–
COMPLEXE NBR			
• NBR 1	2001-2003	2000-2002	–
• NBR 2	2001-2007	2002-2004	–
• NBR 3	2006-...	2004-...	–
• NBR 4	*	2004-...	–
• 15e ligne à 735 kV c.a.	2001	2000	–
Autres équipements			
• Équipements de pointe	1992-93-96	1992-93-96-97	2000-...
• Ligne à 735 kV c.a. Lévis-des Cantons	1995	1995	1995

* Mise en service après 2006.

3.6.4 Le programme d'études

Au-delà des projets déjà engagés, et en vue de pouvoir répondre à la demande et garder sa flexibilité d'adaptation, l'entreprise poursuivra les études sur les projets de Laforge 2, Eastmain 1, Grande Baleine, Sainte-Marguerite, Ashuapmushuan, Haut-Saint-Maurice et Nottaway-Broadback-Rupert.

Des décisions concernant la réalisation de l'aménagement de Laforge 2, de Sainte-Marguerite et du complexe Grande Baleine devront d'ailleurs être prises dès cette année. Les études des projets Ashuapmushuan et Haut-Saint-Maurice assureront à l'entreprise la flexibilité requise pour faire face à une forte croissance de la demande.

Par son programme d'études de 1990, l'entreprise désire continuer de maximiser l'information qu'elle possède sur l'ensemble des projets constituant le potentiel hydroélectrique économiquement aménageable. Ainsi, des études préliminaires seront faites pour évaluer le potentiel de la rivière Petit-Mécatina et de la rivière Péribonka. De plus, comme les autres sources de production peuvent s'avérer des solutions de remplacement ou de complémentabilité à l'hydroélectricité, l'entreprise effectuera une mise à jour des coûts du nucléaire et fera l'étude d'une centrale à turbine à gaz à cycle combiné.

Pour ce qui est des équipements de pointe, Hydro-Québec devra engager au début de 1990 les projets d'ajout de turbines à gaz à Bécancour. De plus, les études se poursuivront en 1990 pour les suréquipements de Manic 3 et de Manic 2.

Échéancier décisionnel et demande d'autorisations gouvernementales

Équipement hydroélectrique

L'échéancier de réalisation des aménagements hydroélectriques requis dans le scénario de demande moyen apparaît dans le graphique 3.11.

L'échéancier retenu pour le projet Grande Baleine offre peu de marge de manœuvre, à cause des délais requis pour réaliser une étude d'impact rigoureuse et obtenir les autorisations gouvernementales.

Des discussions sont présentement en cours entre les gouvernements fédéral et québécois en vue d'harmoniser les divers processus d'étude, d'examen et d'approbation qui s'appliquent au projet Grande Baleine, notamment les processus prévus dans la Convention de la Baie James et du Nord québécois. De plus, Hydro-Québec a entrepris des négociations avec les autochtones en vue de trouver des solutions concertées aux problématiques environnementales, sociales et économiques particulières à ce projet.

De fait, l'étude d'avant-projet du complexe Grande Baleine comporte 2 études d'impact. La première concerne les infrastructures d'accès, et la seconde, le complexe hydroélectrique lui-même.

Dans le cas des infrastructures d'accès, Hydro-Québec prévoit obtenir une directive révisée du ministre de l'environnement au printemps de 1990 et prévoit déposer son rapport d'avant-projet, incluant l'étude d'impact, à l'été de 1990. Cela permettrait d'obtenir les autorisations gouvernementales à l'automne de 1990 et de finir les travaux du tronçon de route entre La Grande 2 et Grande Baleine 1 à la fin de 1992.

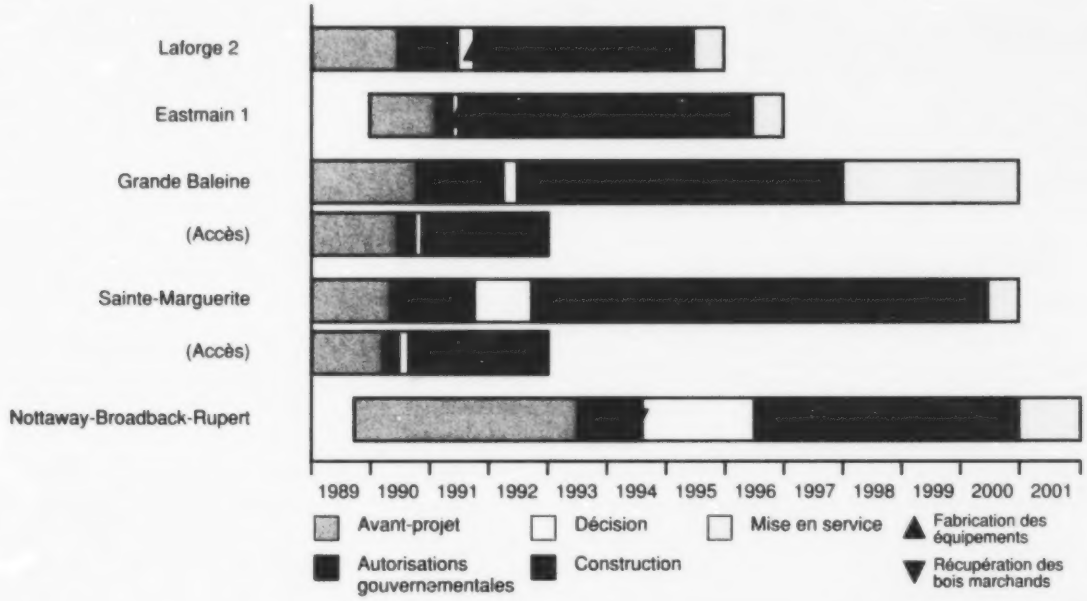
En ce qui concerne le complexe hydroélectrique, la directive révisée du ministre de l'Environnement devrait, elle aussi, être émise au printemps de 1990. Le rapport d'avant-projet et l'étude d'impact seront transmis au gouvernement à l'automne de 1990, afin de pouvoir obtenir les autorisations gouvernementales un an plus tard, soit au début de 1992. La mise en service du complexe s'échelonnera de 1998 à 2000.

Les échéanciers de réalisation des centrales Laforge 2 et Eastmain 1 offrent également peu de marge de manœuvre.

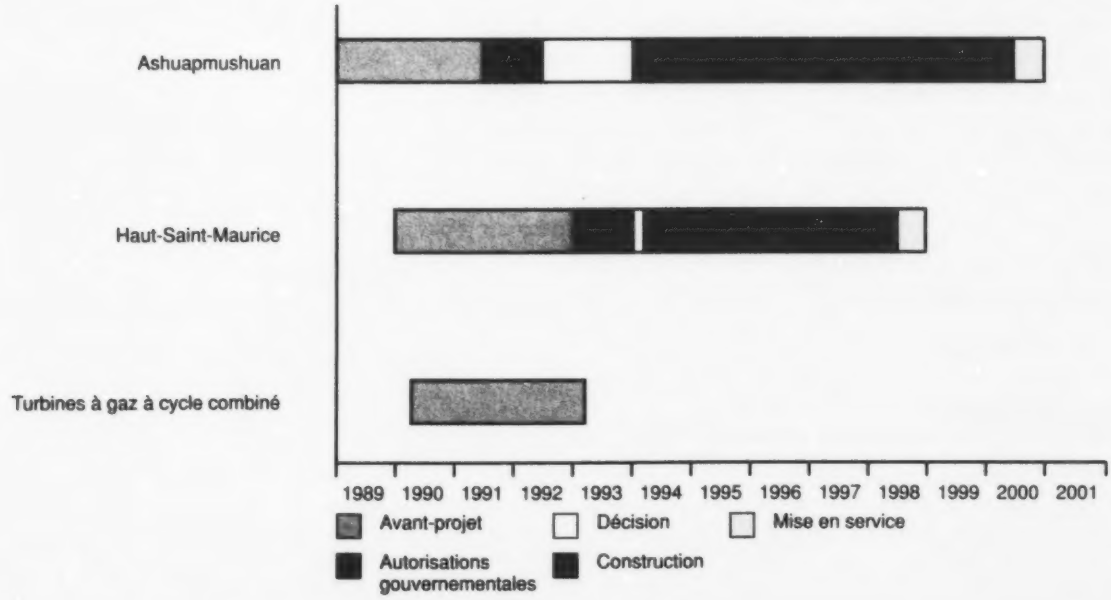
Pour le projet Sainte-Marguerite, Hydro-Québec compte demander une autorisation sectorielle pour les infrastructures d'accès et compte l'avoir obtenue en 1990. Les autorisations pour l'ensemble du projet hydroélectrique devront être obtenues à l'automne de 1991.

Par ailleurs, la poursuite des études des projets Ashuapmushuan et Haut-Saint-Maurice, quoique ces derniers ne soient pas requis dans un scénario moyen, assurera à l'entreprise la flexibilité requise face à une croissance plus élevée de la demande.

Graphique 3.11
Échéancier de réalisation des centrales de production de base – Scénario moyen



Graphique 3.12
Échéancier de réalisation des centrales de production à l'étude – Scénario fort



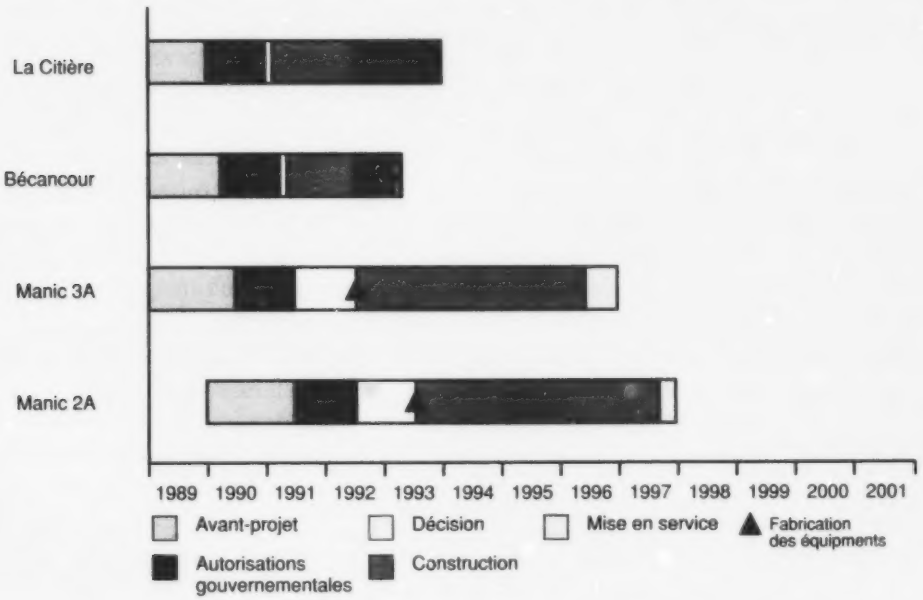
Équipement thermique de pointe

En ce qui concerne les équipements de pointe, l'échéancier de réalisation des projets de turbines à gaz est également serré, tant pour La Citière que pour Bécancour, et le processus d'approvisionnement des groupes turbines-alternateurs sera réalisé durant la période des demandes d'autorisations gouvernementales.

En effet, le contrat de fabrication des groupes turbines-alternateurs devra être attribué à l'été de 1990, alors que les autorisations gouvernementales ne seront obtenues qu'au début de 1991.

Si ces autorisations ne sont pas obtenues à temps, il ne sera pas possible de disposer des turbines à gaz pour la pointe de l'hiver 1992-1993, ce qui va détériorer la fiabilité en puissance.

Graphique 3.13
Échéancier de réalisation des centrales de production de pointe – Scénario moyen



3.6.5 La procédure d'approbation des projets

Les procédures québécoises actuelles

Les projets d'Hydro-Québec doivent, avant leur réalisation, être examinés et approuvés par le gouvernement du Québec. Les projets sont, comme ceux des autres entreprises, régis par plusieurs lois à caractère environnemental : *Loi sur la qualité de l'environnement, Loi sur l'aménagement et l'urbanisme, Loi sur la protection du territoire agricole*. En plus, l'entreprise doit obtenir des autorisations préalables en vertu de la *Loi sur Hydro-Québec*.

La *Loi sur la qualité de l'environnement* s'applique sur l'ensemble du territoire québécois. Elle prévoit cependant 2 régimes distincts pour l'évaluation et l'examen des impacts environnementaux des projets, selon que ces projets sont situés dans le territoire couvert par la Convention de la Baie James et du Nord Québécois ou à l'extérieur de ce territoire. Les tableaux 3.18 et 3.19 montrent les autorisations à obtenir pour les différentes étapes d'étude et de réalisation, selon ces 2 régimes.

Harmonisation des procédures

Ainsi, plusieurs régimes juridiques s'appliquent aux projets d'Hydro-Québec, avec des procédures d'autorisations différentes. Ces procédures sont longues et complexes, et se déroulent en parallèle. Elles impliquent plusieurs organismes gouvernementaux, qui agissent sans être obligés de coordonner leurs actions, dans des délais qui varient selon leur charge de travail. Seuls les délais accordés au Bureau d'audiences publiques sur l'environnement pour la période d'information et de consultation publiques, et pour les audiences publiques, sont fixés par la *Loi sur la qualité de l'environnement*.

Hydro-Québec a planifié les dates de mise en service de ses futures installations en tenant compte des délais discutés jusqu'à maintenant avec le gouvernement. Un retard dans l'application de ces délais aura comme effet de reporter la mise en service des équipements et pourrait donc avoir des conséquences sur la capacité de l'entreprise de répondre à la demande d'électricité à long terme.

L'obtention des autorisations gouvernementales dans des délais permettant de respecter les dates de mises en service prévues dans le plan des installations constitue donc une contrainte réelle pour la réalisation des projets. Dans ce contexte, une harmonisation des différentes procédures d'obtention des autorisations gouvernementales est nécessaire.

Ainsi qu'il l'a annoncé dans sa politique énergétique de 1988, le gouvernement du Québec étudie actuellement des moyens d'améliorer les procédures d'examen et d'autorisation des projets d'Hydro-Québec, tant en territoire conventionné qu'en territoire non conventionné. Il s'agit d'assurer une meilleure intégration des composantes économiques, techniques et environnementales, à la suite d'études d'impact rigoureuses, et de préciser les délais de chacune des étapes des procédures des deux régimes.

Se basant sur les lois fédérales applicables et les décisions récentes de la Cour fédérale en matière d'environnement, le gouvernement fédéral a informé le gouvernement du Québec et Hydro-Québec de son intention d'appliquer le processus fédéral d'évaluation et d'examen en matière d'environnement au projet Grande Baleine. Les modalités d'application de ce processus doivent faire l'objet d'une entente entre le gouvernement du Canada, le gouvernement du Québec et les peuples autochtones concernés.

Tableau 3.18
Procédure québécoise d'autorisations (à l'exception du territoire couvert par la CBJNQ*)

ÉTAPES DU PROJET	AUTORISATIONS			
	Ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec	Ministère de l'Environnement du Québec	Commission de la protection du territoire agricole du Québec	Municipalités régionales de comté
Début de l'avant-projet	Décret autorisant la réalisation de l'avant-projet	Directive du ministre sur l'étude d'impact		
Fin de l'avant-projet	Décret autorisant la construction et l'expropriation	Information et consultation publiques (45 jours) ↓ Audiences publiques du BAPE (4 mois, si requis) ↓ Décret autorisant la délivrance d'un certificat d'autorisation ↓ Certificat d'autorisation du ministre de l'Environnement	Audition publique de la CPTAQ (si requise) ↓ Décision de la CPTAQ	Avis de conformité des MRC concernées OU Avis de la Commission municipale du Québec OU Procédure de modification du schéma d'aménagement des MRC concernées
Réalisation		Certificats d'autorisation du ministre de l'Environnement pour certains éléments du projet (carrières, campements, etc.)	Audition publique de la CPTAQ (si requise) ↓ Décision de la CPTAQ approuvant la localisation des structures	

* Convention de la Baie James et du Nord québécois

Tableau 3.19
Procédure québécoise d'autorisations (territoire couvert par la CBJNQ*)

ÉTAPES DU PROJET	AUTORISATIONS		
	Ministère de l'Énergie et des Ressources du Québec	Ministère de l'Environnement du Québec (administrateur de la CBJNQ)	
		Sud du 55e parallèle	Nord du 55e parallèle
Début de l'avant-projet	Décret autorisant la réalisation de l'avant-projet	Recommandations du Comité d'évaluation au ministre de l'Environnement sur le genre et la portée de l'étude d'impact ↓ Directive du ministre sur l'étude d'impact	Recommandations de la Commission de la qualité de l'environnement KATIVIK au ministre de l'Environnement sur le contenu et la portée de l'étude d'impact ↓ Directive du ministre sur l'étude d'impact
Fin de l'avant-projet	Décret autorisant la construction et l'obtention des immeubles du domaine public et des droits réels nécessaires à cette fin	Analyse de l'étude d'impact par le Comité d'examen, où l'Administration régionale crie, les bandes, les corporations de village ou des individus ont la possibilité de venir faire des représentations verbales ou écrites ↓ Recommandations du Comité d'examen du ministre de l'Environnement quant à l'autorisation du projet et aux conditions de réalisation ↓ Certificat d'autorisation du ministre de l'Environnement	Analyse de l'étude d'impact par la Commission de la qualité de l'environnement KATIVIK, où les municipalités, les groupes ou les individus intéressés peuvent soumettre des représentations écrites ↓ Décision de la Commission de la qualité de l'environnement KATIVIK quant à l'autorisation du projet par le ministre de l'Environnement et aux conditions de réalisation ↓ Certificat d'autorisation du ministre de l'Environnement
Réalisation		Certificats d'autorisation du ministre de l'Environnement pour certains éléments du projet (carrières, campements, etc.)	Certificats d'autorisation du ministre de l'Environnement pour certains éléments du projet (carrières, campements, etc.)

* Convention de la Baie James et du Nord québécois.

4

LA PROTECTION ET LA MISE EN VALEUR DE L'ENVIRONNEMENT

Au cours des 20 dernières années, la fonction Environnement d'Hydro-Québec s'est développée et la préoccupation environnementale s'est intégrée aux diverses activités de l'entreprise. Aujourd'hui, plusieurs gestionnaires, spécialistes, ingénieur(e)s, technicien(ne)s et employé(e)s de métiers de tous les domaines d'activités ont la responsabilité d'assurer la protection et la mise en valeur de l'environnement dans le cadre de leur travail.

Les orientations en matière d'environnement

Hydro-Québec se préoccupe de l'évolution des valeurs environnementales de la société québécoise, tout en demeurant à l'avant-garde du développement dans le domaine de l'environnement au Québec. Ce sont là les principaux facteurs qui ont influencé les choix que l'entreprise a fait en matière d'environnement au cours des 20 dernières années et qui permettront, au cours des années qui viennent, d'assurer la protection et la mise en valeur de l'environnement, ainsi que la mise en application du concept de développement durable dans le cadre des activités et projets d'Hydro-Québec.

Pour la période 1990-1992, l'entreprise a retenu 7 orientations principales en matière d'environnement. Elles sont décrites dans les sections qui suivent. Le document complémentaire intitulé *Hydro-Québec et l'environnement* fournit plus de détails sur l'ensemble des activités environnementales de l'entreprise.

Depuis 1970, Hydro-Québec s'est dotée d'une importante équipe de gestionnaires et de spécialistes en environnement. En 1990, cette équipe compte 143 employé(e)s permanent(e)s et temporaires à la vice-présidence Environnement, 10 employé(e)s à la Société d'énergie de la Baie James (SEBJ) et 57 employé(e)s en région ; elle fera aussi appel à des spécialistes externes et à des universitaires, pour l'équivalent d'environ 370 années-personnes.

4.1 L'exploitation des installations existantes

Objectifs	Stratégies
Gérer les contaminants.	Plan d'action pour les BPC. Pratiques d'entretien des emprises propres à chaque situation. Plan d'action pour les contaminants. Études sur le pentachlorophénol et les chlorofluorocarbones.
Améliorer, au plan environnemental, les propriétés et les équipements existants.	Élaboration et réalisation d'un deuxième programme triennal (1990-1992). Plan d'action pour le bruit des équipements existants.
Assurer l'intégration environnementale du réseau de distribution.	Études sur les effets du réseau sur différents milieux. Projets pilotes d'évaluation environnementale dans chaque région administrative. Encadrements corporatifs.
Former et sensibiliser le personnel.	Sessions de formation. Activités de sensibilisation.

4.1.1 La gestion des contaminants et des déchets dangereux

L'exploitation et l'entretien de ses équipements amènent Hydro-Québec à utiliser divers produits et à produire, par conséquent, des déchets dont certains comportent des risques pour l'environnement.

Les objectifs retenus pour la période 1990-1992 ne sont pas nouveaux pour la plupart. Ils s'inscrivent dans la suite des actions qu'Hydro-Québec a entreprises depuis la fin des années 70, alors que les gouvernements prenaient la décision de bannir les BPC.

Le plan d'action pour les BPC

Le *Plan d'action d'Hydro-Québec sur les BPC* a été adopté en 1985. Son objectif est de retirer tous les BPC des réseaux de production, de transport et de distribution, et de les éliminer d'ici 1995. Le tableau 4.1 fait état des résultats obtenus à la fin de 1989.

Tableau 4.1
Résultats du *Plan d'action d'Hydro-Québec sur les BPC* depuis 1985

80 % des transformateurs et 75 % des condensateurs ont été retirés du réseau.
16 % des huiles contaminées ont été décontaminées (2,4 millions de litres sur environ 15 millions). Les huiles décontaminées entre 2 et 50 ppm sont détruites, celles à moins de 2 ppm sont réutilisables.
325 tonnes de BPC et de produits contaminés par des BPC ont été détruits en Grande-Bretagne avant août 1989, sur un total à détruire d'environ 3 500 tonnes.
40 sites d'entreposage sont conformes à la nouvelle réglementation provinciale.

Un programme intensif de décontamination des huiles des équipements existants sera réalisé au cours des prochaines années. Hydro-Québec participe aussi activement à la recherche d'une technologie de destruction qui réponde aux besoins du Québec.

En attendant de pouvoir les éliminer, Hydro-Québec entrepose ses BPC et les équipements qui en contiennent dans une quarantaine de sites d'entreposage situés dans certaines de ses installations. Ces sites sont conformes à la nouvelle réglementation provinciale en la matière. Au total, Hydro-Québec prévoit aménager 48 sites conformes à la réglementation. Cela lui permettra de fermer graduellement plusieurs des sites où elle a déjà effectué de l'entreposage temporaire.

L'entretien des emprises et les phytocides

Même si elle utilise moins de 2 % de tous les phytocides au Québec, l'entreprise intègre d'autres moyens de contrôler la végétation (contrôle biologique, ensemencement de graminées, etc.) au fur et à mesure qu'elle en étudie les effets sur l'environnement et qu'elle développe des mesures de protection appropriées. L'orientation d'Hydro-Québec est d'utiliser et de développer des moyens de contrôle de la végétation adaptés à chaque situation, en tenant compte de leur efficacité, de leurs impacts sur l'environnement et de la santé et la sécurité des travailleurs.

Les autres contaminants

Hydro-Québec élabore un plan d'action pour gérer les divers autres contaminants qu'elle doit utiliser, et ce, tout au long des différentes étapes de leur cycle de vie (achat et choix de produits, entreposage, utilisation, manutention, transport et élimination). Ce plan d'action couvre un ensemble de produits d'usage courant tels que les solvants, les peintures, les détergents et certains produits pétroliers.

Hydro-Québec détient environ 1,5 million de poteaux traités au pentachlorophénol (PCP), dont la durée de vie est de 30 à 35 ans. Hydro-Québec a entrepris au cours de 1989 un programme d'études dont l'objectif est de déterminer les impacts réels de ce produit et de trouver, au besoin, des substituts.

Les chlorofluorocarbones (CFC) et les halons sont utilisés dans les systèmes de protection contre les incendies. Compte tenu de leur effet destructeur sur la couche d'ozone, l'entreprise réalisera des études en vue d'adopter des pratiques pour éliminer ou limiter l'utilisation de ces composés.

Les sites contaminés

Les terrains contaminés d'Hydro-Québec sont gérés cas par cas. Il faut pour chacun déterminer les meilleurs moyens de procéder à la restauration. Par exemple, des travaux de décontamination ont été entrepris aux îles de la Madeleine, où la nappe d'eau souterraine a été polluée par du combustible utilisé à la centrale de Cap-aux-Meules, ainsi qu'au site de l'ancienne usine à gaz de la rue Verdun à Québec, dont le sol a été contaminé avant son acquisition par Hydro-Québec en 1963.

4.1.2 L'amélioration environnementale des équipements existants

Le programme triennal d'atténuation et d'amélioration

Depuis 1986, Hydro-Québec réalise un programme appelé Plan et bilan de l'amélioration environnementale de ses équipements et propriétés. Il s'agit du programme triennal d'atténuation et d'amélioration prévu au principe 3 de la *Politique d'environnement d'Hydro-Québec*. Ce programme s'est terminé en 1989, et des dépenses de 127 millions de dollars (au 31 décembre 1989) ont été engagées pour améliorer la performance environnementale des équipements existants. Une première évaluation du programme a montré son utilité, et un nouveau programme triennal sera conçu et réalisé de 1990 à 1992.

La gestion des réservoirs

Hydro-Québec intervient cas par cas pour régler les nuisances que la gestion des plans d'eau engendre. De plus, un inventaire des plaintes enregistrées à ce sujet vient d'être complété, dans le but de préciser les attentes des riverains et de planifier un programme d'études approprié.

Le bruit

Hydro-Québec élabore présentement un plan d'action de plusieurs années pour apporter les corrections requises aux équipements existants, dans le but d'améliorer l'ambiance sonore dans les endroits où le bruit est jugé excessif, ou pour améliorer ou maintenir l'ambiance sonore autour des équipements lorsqu'ils sont modifiés.

L'objectif d'Hydro-Québec est de satisfaire aux normes provinciales et municipales en matière de bruit, et cela même quand elles ne s'appliquent pas aux équipements existants, pourvu qu'elles soient économiquement réalisables.

4.1.3 L'intégration du réseau de distribution aux différents milieux

Au cours des dernières années, Hydro-Québec a réalisé un grand nombre d'études sur les effets du réseau de distribution dans différents types de milieux : zones urbaines, zones de villégiature, milieux patrimoniaux, routes panoramiques. Les résultats de ces études ont permis de mettre en pratique des moyens efficaces pour intégrer les éléments du réseau de distribution dans le paysage.

Tout en poursuivant ce programme d'études, Hydro-Québec vise à intégrer une approche environnementale pour l'implantation des réseaux de distribution. Chacune des régions administratives d'Hydro-Québec réalisera, à court terme, un projet pilote d'intégration du réseau de distribution, basé sur une évaluation environnementale. Les résultats de cet exercice serviront à établir des encadrements corporatifs à cet égard.

4.1.4 La formation et la sensibilisation du personnel de l'exploitation

La formation et la sensibilisation du personnel à la dimension environnementale de ses activités demeurent un défi de gestion pour les 3 prochaines années, car il s'agit de voies privilégiées pour assurer l'application de la *Politique d'environnement d'Hydro-Québec* et la prise en compte de l'environnement par tou(te)s les employé(e)s sur les lieux mêmes de leur travail.

Hydro-Québec entend donc poursuivre les sessions de formation et les activités de sensibilisation. De 1990 à 1992, elle investira dans ce domaine près de 1,3 million de dollars.

4.2 La planification et la réalisation des nouvelles installations

Objectifs	Stratégies
Planifier et réaliser les installations en tenant compte de l'environnement.	Étude sur les effets environnementaux cumulatifs du plan des installations. Détermination des enjeux environnementaux des projets. Études d'impact et élaboration de mesures d'atténuation. Surveillance environnementale et suivi environnemental. Recherche scientifique et technologique en environnement.
Élargir les stratégies d'implantation afin de mettre en valeur les retombées positives des projets.	Stratégie de concertation adaptée à chaque projet, visant à susciter un développement social et économique au sein même des communautés visées.

4.2.1 Le processus d'étude et de réalisation

De la planification à l'exploitation d'une nouvelle installation, le processus d'étude et de réalisation des projets d'Hydro-Québec comporte plusieurs étapes. Le tableau 4.2 montre la place qu'occupe la dimension environnementale à chacune des étapes.

L'étude des effets environnementaux cumulatifs

L'étude des effets environnementaux cumulatifs est intégrée au processus de planification stratégique des installations. Ses premiers résultats ont servi à la préparation du plan des installations d'Hydro-Québec.

Les études d'impact

Dès qu'elle a commencé à réaliser des études d'impact il y a plus de 15 ans, Hydro-Québec les a intégrées dans ses études d'avant-projet.

Depuis 1987, les études d'avant-projet sont réalisées en 2 phases distinctes, chacune comprenant d'importantes activités d'information et de consultation. Cette approche permet d'agir davantage en concertation avec les populations concernées, de connaître la valeur que ces populations accordent aux ressources de leur milieu, d'orienter ainsi les études et les décisions et d'optimiser les mesures d'atténuation requises.

Les études d'impact ne peuvent être dissociées du processus de planification, de conception et de réalisation des projets. Ces derniers sont constitués d'éléments techniques, économiques et environnementaux interdépendants les uns des autres.

Pour réaliser ces projets, Hydro-Québec a mis sur pied une importante équipe de gestionnaires et de spécialistes en environnement. Elle fait aussi appel à un nombre important de spécialistes externes, provenant de firmes de consultants reconnues dans le domaine de l'environnement et des universités. Enfin, pour certains projets, Hydro-Québec met sur pied des comités scientifiques composés d'experts externes.

Tableau 4.2
Processus d'étude et de réalisation

Étapes du processus	Études et activités	Buts
Préparation du plan des installations Choisir les équipements de production et de transport requis pour fournir l'électricité au Québec et aux marchés externes, selon l'évolution de la demande.	Étude des effets environnementaux cumulatifs.	Intégrer la faisabilité environnementale du plan des installations à sa faisabilité technique et économique. Orienter les choix de l'entreprise en ce qui a trait à la planification de ses installations. Orienter le contenu environnemental des études préliminaires et d'avant-projet.
Études préliminaires Évaluer la préfaisabilité technique, économique et environnementale du projet. Établir les concepts d'aménagement des équipements de production ou les scénarios d'alimentation pour le réseau de transport.	Détermination et analyse des enjeux environnementaux des projets.	Déterminer les avantages et les problèmes environnementaux qui peuvent influencer la faisabilité du projet. Fournir les intrants environnementaux pour établir les concepts d'aménagement ou les scénarios d'alimentation.
Études d'avant-projet Phase 1 de l'avant-projet (déterminer la faisabilité du projet) ; – équipements de production : choix de la variante d'aménagement, – équipements de transport : choix du couloir. Phase 2 de l'avant-projet ; – équipements de production : optimisation de la variante retenue, – équipements de transport : choix du tracé.	Études d'impact sur l'environnement. Connaissance précise du milieu. Études des concepts d'aménagement ou des variantes. Détermination et évaluation des impacts. Information et consultation des organismes concernés. Évaluation détaillée des impacts. Élaboration des mesures d'atténuation. Information et consultation des populations concernées sur la solution retenue.	Réaliser l'étude d'impact conformément aux exigences de la *Loi sur la qualité de l'environnement* et de la directive du ministre de l'Environnement. Agir en concertation avec le milieu. Élaborer les mesures d'atténuation requises. Obtenir les autorisations gouvernementales.
Ingénierie et construction	Surveillance environnementale. Formation et sensibilisation des entrepreneurs. Suivi environnemental. Programme de mise en valeur environnementale. Information des populations concernées.	Intégrer les mesures d'atténuation et les autres considérations environnementales aux plans et aux devis. Assurer le respect du code de l'environnement et des autres encadrements d'Hydro-Québec en matière d'environnement. Mesurer les impacts réels du projet. Évaluer la performance des mesures d'atténuation et les optimiser. Profiter des occasions créées par le projet pour permettre aux communautés concernées de participer au redressement des équilibres environnementaux perturbés par le projet, pour mettre en valeur les ressources biophysiques du territoire et pour répondre ainsi aux besoins et aux objectifs de ces communautés.
Exploitation	Suivi environnemental.	

Le suivi environnemental

En plus de servir à l'optimisation du projet, les résultats du suivi environnemental permettent d'améliorer les méthodes d'évaluation des impacts et les mesures d'atténuation pour les futurs projets. Pour cette raison, dans certains cas, le suivi environnemental s'étale sur de très longues périodes, comme, par exemple, le réseau de suivi environnemental du complexe La Grande, qui a débuté en 1978.

4.2.2 La faisabilité environnementale du plan des installations

Les équipements de production et de transport d'Hydro-Québec occupent 1 % de tout le territoire du Québec (1,5 million de kilomètres carrés). La réalisation de tous les projets compris dans le potentiel économiquement aménageable de 18 800 mégawatts pourrait faire doubler la superficie occupée. L'entreprise a donc une responsabilité très nette à l'égard de la protection et de la mise en valeur de l'environnement.

Les premiers résultats de l'étude des effets environnementaux cumulatifs démontrent que, compte tenu de l'état actuel des connaissances, la réalisation des projets compris dans le potentiel économiquement aménageable n'entraînera pas d'effets importants sur le climat, les eaux souterraines, les habitats et les ressources fauniques, ainsi que sur les milieux estuariens. Cette première conclusion tient compte du fait que chaque projet fera l'objet d'une étude d'impact rigoureuse et de mesures d'atténuation appropriées. Certaines études générales devront par ailleurs être poursuivies sur ces enjeux afin de fournir des données de base et des méthodes spécialisées pour les études d'impact de chaque projet.

Cependant, par le biais des interactions entre les ressources et leurs utilisateurs, les effets des projets prévus sont susceptibles de conduire à des effets cumulatifs qui se manifesteront dans 3 enjeux reliés au milieu humain : l'organisation et la structuration du territoire, les économies régionales et les modes de vie des populations. Ces effets seront importants ; leur atténuation et leur gestion nécessiteront une concertation accrue au-delà du cadre des études d'impact et d'avant-projet.

Par ailleurs, Hydro-Québec n'est pas le seul utilisateur ni le gestionnaire du territoire. La protection et la mise en valeur de l'environnement doivent être des préoccupations partagées avec les autres utilisateurs et les gestionnaires du territoire.

Par conséquent, l'entreprise se donne comme orientation d'élargir sa stratégie d'implantation des projets afin d'accorder une valeur plus grande aux dimensions sociales et économiques des milieux concernés, dans le cadre d'une approche multifonctionnelle permettant de mettre en valeur les retombées positives de ses projets.

Les autochtones

Entrepris en 1972, le développement hydroélectrique de la rivière La Grande s'est effectué dans le cadre de la convention de la Baie James et du Nord québécois. Cet important projet, qui a bénéficié de la collaboration continue des agents du milieu, a engendré de nombreuses retombées positives.

C'est ainsi que la population crie du territoire est passée de 7 000 en 1976 à 10 300 en 1988. En outre, les autochtones ont pu créer, au sein de leur communauté, un bassin de main-d'œuvre de plus en plus qualifiée. Tant et si bien que, pour réaliser la phase I du complexe La Grande, la population crie a fourni 200 000 jours-personnes. Pendant la pointe des travaux, 522 Cris se trouvaient à pied d'œuvre.

Par ailleurs, la convention de la Baie James comporte la création d'un programme de sécurité du revenu destiné à préserver l'économie traditionnelle des Cris, axée sur la chasse, la pêche et le piégeage. Grâce à ce programme, le Québec a versé, pour la seule période de 1987-1988, près de 12 millions de dollars en revenus garantis, soit presque 10 000 dollars par famille.

Pour effectuer les aménagements hydroélectriques, on a construit quelque 1 530 kilomètres de routes et de nombreux barrages et digues. Ces ouvrages servent aux populations du territoire en leur permettant l'accès à des zones de piégeage éloignées. De plus, l'axe routier Matagami-La Grande 2-Chisasibi permet une plus grande circulation des biens, ce qui a contribué à en diminuer les coûts. En outre, depuis la signature de la convention en 1975, l'électrification des villages se poursuit ; la plupart sont maintenant alimentés par le réseau d'Hydro-Québec.

La mise en valeur du territoire et le développement qui en a résulté ont également ouvert la voie à la formation d'entreprises cries. Au cours de l'exercice de 1988-1989, ces entreprises ont obtenu, d'Hydro-Québec et de la Société d'énergie de la Baie James, quelque 30 millions de dollars de contrats.

Enfin, Hydro-Québec facilite l'intégration du personnel cri au sein de son effectif d'exploitation. Pour ce faire, elle a créé un programme de formation qui se poursuivra au cours des prochaines années de manière que, d'ici 1996, quelque 150 Cris fassent partie de son personnel permanent.

Bien entendu, la réalisation des projets d'Hydro-Québec sur les territoires qu'occupent les autochtones comporte des impacts importants sur leur mode de vie et leurs structures sociales et économiques. Ces impacts sont dus, dans un premier temps, à la présence pendant la période de construction d'un grand nombre de travailleurs qui modifient les interactions entre les communautés autochtones et blanches. Par contre, les accès dont Hydro-Québec a besoin pour réaliser les projets favorisent une plus grande accessibilité du territoire, pendant et après la construction.

Outre les impacts, sur les populations crie et inuit de la Baie James et de la Baie d'Hudson, des projets Nottaway-Broadback-Rupert (NBR) et Grande Baleine, les projets de la Sainte-Marguerite et de l'Ashuapmushuan toucheraient les activités de pêche, de chasse et de trappe des Montagnais. Le développement du Haut-Saint-Maurice, pour sa part, ennoierait 10 % du territoire de la réserve Atikamek de Weymontachie.

Toutes les mesures seront prises pour que les autochtones soient associés au développement et puissent profiter des retombées économiques directes et indirectes du projet, tant pendant la construction qu'après. La concertation avec les autochtones visera donc à susciter au sein même de leurs communautés un développement économique et social organisé en fonction de leurs besoins, de façon à leur permettre également de poursuivre leurs activités traditionnelles.

4.2.3 Problématique environnementale des grands projets

L'étude des effets environnementaux cumulatifs et les études préliminaires et d'avant-projet réalisées mettent en évidence les problématiques environnementales des projets prévus dans le plan des installations. Les divers enjeux environnementaux se rapportant aux projets du plan des installations sont traités schématiquement au tableau 4.3.

Rappelons aussi que, dans le cadre de la phase I de l'aménagement de La Grande Rivière, Hydro-Québec et la SEBJ ont investi environ 250 millions de dollars dans les études et mesures environnementales, soit près de 2 % du coût total des travaux. Les mesures d'atténuation comprenaient notamment l'ensemencement des berges, la construction d'une passe à poissons, la plantation de 9 millions d'arbres et d'arbustes et la coupe et l'enlèvement des débris forestiers.

Le mercure

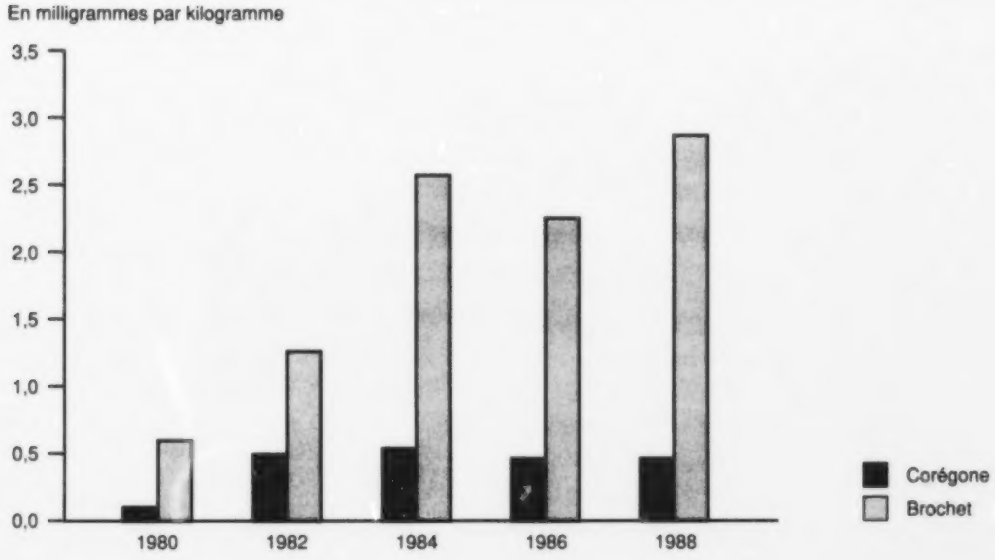
Parmi les enjeux, le problème du mercure est un des plus importants parce qu'il touche tous les projets de centrales hydroélectriques. D'origine géologique, le mercure est libéré dans l'environnement à la faveur de processus biogéochimiques complexes qui ont cours lors de la mise en eau des réservoirs.

Le cas du complexe La Grande a permis de mieux connaître le phénomène. Le suivi des concentrations de mercure dans la chair des poissons des réservoirs de ce complexe a débuté en 1978. Les résultats indiquent une augmentation rapide des concentrations après la mise en eau, et un plafonnement après 6 ou 7 ans. Il s'agit donc d'un phénomène temporaire, et des extrapolations à partir des résultats du suivi montrent que les taux reviendraient à la normale 10 ou 15 ans après le plafonnement. Il est aussi à noter que les poissons prédateurs, très appréciés des autochtones, accumulent plus de mercure que les autres espèces à cause de leur position dans la chaîne alimentaire.

Dans le cas du complexe La Grande, la question du mercure a fait l'objet d'une convention tripartite, la *Convention sur le mercure (1986) C.Q. H.-Q.* , signée par le gouvernement du Québec, l'Administration régionale crie et Hydro-Québec. Le coût de cette convention est de 18 millions de dollars, dont 12,4 millions fournis par Hydro-Québec, et sa durée est de 10 ans (1986-1995). Le suivi médical et les campagnes d'information diffusées par le Conseil cri de la santé et des services sociaux ont permis de ramener, dès 1986, les taux de mercure chez les Cris de Chisasibi à des niveaux comparables à ceux observés avant la création des réservoirs.

L'expérience du complexe La Grande permet d'élaborer des solutions applicables au projet Grande Baleine. Le problème sera abordé de façon globale, en concertation avec les communautés autochtones, comme cela se fait dans le cadre de la convention mentionnée précédemment. Ainsi, une alimentation basée sur d'autres ressources que les poissons prédateurs pourrait être envisagée.

Graphique 4.1
Réservoir La Grande 2
Concentration moyenne de mercure dans la chair du corégone et du brochet



4.2.4 La recherche en environnement

La recherche permet, entre autres, de développer les connaissances requises pour poursuivre l'étude des effets environnementaux cumulatifs, et pour les études préliminaires et les études d'impact. Beaucoup de recherches visent aussi à résoudre des problèmes d'exploitation, dont les résultats sont ensuite intégrés lors de la planification et de la conception des équipements.

La recherche en environnement est orientée vers la découverte de solutions pratiques et efficaces pour atténuer les effets négatifs des projets, mettre en valeur les ressources du territoire du Québec et améliorer la performance environnementale des équipements. Elle porte sur 3 grands programmes :

- les ressources et les habitats fauniques,
- l'aménagement du territoire et le développement régional,
- la santé environnementale.

Les activités de chaque programme sont réparties en 3 volets :

- le développement de connaissances,
- la mise au point d'outils d'analyse et les technologies de protection et de mise en valeur,
- le suivi environnemental.

4.3 La performance environnementale d'Hydro-Québec

La protection de l'environnement occupe le premier rang des préoccupations des Québécois. De fait, la performance environnementale de l'entreprise s'inscrit dans les préoccupations de sa clientèle, au même titre que la qualité du service. Hydro-Québec entend s'assurer que ses activités aient ou atteignent le niveau de performance environnementale escompté par la population. Pour ce faire, elle mettra graduellement sur pied, à compter de 1990, des programmes d'évaluation et de vérification appropriés.

Par ailleurs, Hydro-Québec a pu constater que ses interventions et ses obligations en matière d'environnement sont mal connues de la population. Elle a donc intérêt à diffuser le plus possible les résultats de ses études, ses réalisations environnementales, ainsi que ses orientations en matière d'environnement.

Objectif	Stratégies
Évaluer la performance environnementale d'Hydro-Québec.	Évaluation de la performance à l'aide d'indicateurs appropriés. Évaluation des ressources financières totales consacrées à l'environnement. Élaboration de mécanismes de vérification environnementale.

Tableau 4.3
Enjeux environnementaux des projets du plan des installations

Projets (état d'avancement)	**Enjeux environnementaux**	**Mesures préconisées ou déjà apportées***
Grande Baleine (phase 2 de l'avant-projet)	Modes de vie des autochtones.	Susciter au sein des communautés autochtones un développement social et économique, en fonction de leurs besoins.
	Mercure.	Concertation avec les autochtones : trouver des solutions temporaires concernant une alimentation de rechange.
	Milieu naturel :	Études environnementales et d'impact en cours.
	– mammifères marins (modification des apports d'eau douce dans le détroit de Manitounouk) ;	
	– phoque d'eau douce (modification du débit de certaines rivières alimentant le lac aux Loups Marins) ;	Les études sur le phoque d'eau douce visent à déterminer s'il s'agit réellement d'une espèce endémique.
	– oiseaux migrateurs (diminution d'habitats).	
Sainte-Marguerite (phase 2 de l'avant-projet)	Activités traditionnelles des Montagnais (pêche, chasse et trappe).	Approche multifonctionnelle du projet et concertation avec les autochtones et les autres utilisateurs du territoire.
	Activités récréatives et touristiques.	
	Saumon de la rivière Moisie (effet du détournement des rivières Carheil et aux Pékans sur la Moisie).	Maintien des conditions d'écoulement nécessaires pour préserver et même améliorer la qualité de l'habitat du saumon, et pour favoriser la pêche sportive.
		Comité scientifique, formé d'experts d'Hydro-Québec, de la Fédération du Saumon atlantique, de Pêches et Océans Canada, du ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche du Québec, de firmes de consultants en environnement et du Conseil Atikamek-Montagnais.
	Bois marchands.	Calendrier de projet ajusté pour permettre la récupération des bois marchands et leur prise en charge par les usines de la région.
		Devancement de la construction de la route d'accès qui aurait été construite éventuellement par les compagnies forestières de la région.
	Retombées socio-économiques directes et indirectes du projet.	Concertation avec la population et les autres utilisateurs :
		– mise en valeur des retombées, de façon à contribuer au développement de la région ;
		– planification de la route d'accès de façon à permettre l'accès aux autres ressources forestières de la région, le développement de nouvelles infrastructures récréatives et touristiques et la réalisation de mesures de protection et de mise en valeur des habitats fauniques.

* Tous les projets font l'objet d'une étude d'impact rigoureuse et de mesures d'atténuation appropriées.

Tableau 4.3 (suite)
Enjeux environnementaux des projets du plan des installations

Projets (état d'avancement)	Enjeux environnementaux	Mesures préconisées ou déjà apportées*
Ashuapmushuan (phase 1 de l'avant-projet)	Ouananiche. Valeur patrimoniale et récréative de la rivière. Retombées économiques régionales. Activités traditionnelles des Montagnais (chasse et piégeage).	Concept original du projet (4 centrales, 1 150 mégawatts) réduit à 2 centrales de 730 mégawatts à la pointe au total. Approche multifonctionnelle pour concilier, par la concertation et la réalisation de mesures appropriées, les différentes utilisations de la rivière et des zones qui seront inondées et pour mettre en valeur les retombées socio-économiques locales et régionales. Participation financière d'Hydro-Québec au Centre écologique du Lac Saint-Jean, créé en 1989.
Nottaway-Broadback-Rupert (début de la phase 1 de l'avant-projet en 1990)	Mercure. Faune (orignal, sauvagine). Habitats estuariens. Modes de vie des autochtones (effets cumulatifs possibles avec les complexes La Grande et Grande Baleine). Ouverture du territoire par les routes d'accès.	Réalisation du projet en plusieurs phases, de 2001 à 2026, plutôt que d'un seul bloc de 8 400 mégawatts à la pointe, de façon à répartir la période de construction, à mieux gérer le déboisement et à réduire l'ampleur des principaux impacts du projet sur les modes de vie des populations. Concertation avec les autochtones (mêmes enjeux que pour Grande Baleine).
Turbines à gaz (TAG) : La Citière (ajout de 500 mégawatts) et Bécancour (300 mégawatts) (fin des études d'avant-projet)	Pollution atmosphérique par les oxydes d'azote (NO_x) et l'oxyde sulfurique (SO_2). Bruit. Utilisation future des terrains voisins.	Dans le cas de La Citière, les études démontrent que les normes de qualité de l'air seront respectées. Dans le cas de Bécancour, l'étude est en cours. Conception et application de mesures d'atténuation appropriées, notamment pour respecter les normes provinciales et municipales concernant le bruit.
Haut-Saint-Maurice (Rapides des Cœurs, de la Chaudière et Manigance) (phase 1 de l'avant-projet)	Ennoiement d'environ 10 % du territoire de la réserve Atikamek de Weymontachie. Inondation de zones forestières productives et récupération des bois commerciaux. Mercure. Déplacement d'un tronçon de la voie ferrée du Canadien National.	Étude d'impact en cours. Concertation avec les autres utilisateurs de la région.
Les lignes de transport (12e et 13e lignes requises à court terme) (phase 1 de l'avant-projet)	Organisation et structuration du territoire dans les régions habitées du piémont des Laurentides et de la Vallée du Saint-Laurent : – zones récréatives du Nord de Montréal (Gatineau, Outaouais, Basses-Laurentides) ; – préservation des paysages naturels ; – traversée des grands cours d'eau (Saint-Laurent, Saguenay, Outaouais) ; – intégration visuelle des équipements.	Études d'impact en cours. Localisation, conception et application de mesures d'atténuation appropriées en concertation avec les populations et les gestionnaires des différents territoires concernés, notamment les Municipalités régionales de comtés (MRC).

* Tous les projets font l'objet d'une étude d'impact rigoureuse et de mesures d'atténuation appropriées.

5

LA MOBILISATION DES RESSOURCES HUMAINES

Dans son dernier plan de développement, l'entreprise avait déjà fait le constat que la mobilisation de ses ressources humaines émergeait comme l'une de ses préoccupations stratégiques de la décennie 90. Cette évidence s'impose maintenant avec une acuité accrue, compte tenu des défis urgents et élevés à relever. Défi de modernisation d'abord, axé sur la qualité du réseau et du service ; défi d'équilibre entre le développement du parc d'équipement, l'évolution des marchés et la prise en compte de l'environnement physique et social ; enfin, défi de maintenir la santé financière qui a toujours été un élément de l'image de marque d'Hydro-Québec.

Pour relever ces défis de la présente décennie, l'entreprise a besoin de la participation optimale de l'ensemble de sa main-d'œuvre. Pour cela, il lui faut définir avec tous les acteurs internes – personnel, dirigeants et syndicats – des conditions facilitant la réalisation des grands objectifs de l'entreprise. Il ne fait pas de doute que les difficultés vécues par Hydro-Québec et les critiques et contestations qu'elle a subies au cours des dernières années ont eu des échos sur le climat de travail et sur le sentiment d'appartenance du personnel. À ce stade-ci de son évolution, il devient impérieux pour Hydro-Québec de rassembler et de mobiliser les forces vives que sont les hommes et les femmes à son emploi.

Trois lignes de force s'imposent actuellement. La première consiste à poursuivre les actions de mobilisation déjà engagées depuis l'année dernière auprès des cadres et des spécialistes en les articulant autour d'un plan stratégique de développement, plus global et à plus long terme, portant sur l'ensemble des ressources humaines. La seconde concerne les relations avec le personnel syndiqué, avec qui il faut arriver à plus court terme à établir et implanter des ententes négociées qui formeront un nouveau consensus, axé sur la qualité du service, la productivité et les aspirations du personnel. Enfin, dans une perspective de relève et de croissance modérée de son effectif, l'entreprise doit, à l'aube de cette décennie, renforcer la qualité de son recrutement, tant externe qu'interne, et maintenir à la fine pointe du progrès la compétence technique, commerciale ou de gestion de l'ensemble de sa main-d'œuvre.

Mobilisation, nouvelles relations de travail avec le personnel syndiqué, dotation et formation, ce sont là les 3 objectifs en gestion des ressources humaines qui permettront à l'entreprise de relever les défis identifiés dans le présent plan de développement.

Objectifs	Stratégies
Promouvoir la mobilisation des ressources humaines à l'échelle de l'entreprise.	Poursuivre le projet Action-cadres. Mettre en place le nouveau régime de gestion des spécialistes. Améliorer la gestion de la santé et de la sécurité du travail. Mettre en œuvre un plan de mobilisation des ressources humaines pour la décennie 90.
Négocier et implanter les nouvelles conventions collectives avec une préoccupation d'amélioration du climat de travail.	Renouveler les conventions collectives avec le SCFP et la Fraternité des constables spéciaux d'Hydro-Québec et conclure une première convention avec le SPSI. Mettre en place les mécanismes d'information, de formation et de suivi des nouvelles conventions collectives avec une préoccupation d'amélioration du climat de travail.
Renforcer la dotation et intensifier la formation pour appuyer l'objectif d'entreprise d'amélioration de la qualité du service et de la productivité.	Renforcer la dotation. Augmenter la représentation des femmes. Développer la gestion prévisionnelle des ressources humaines. Intensifier la formation et le développement professionnel.

5.1 Promouvoir la mobilisation des ressources humaines à l'échelle de l'entreprise

L'année 1989 a marqué dans l'entreprise le début d'actions concrètes de mobilisation du personnel visant divers groupes d'employé(e)s et destinées à favoriser la productivité et la qualité de vie au travail. Ces actions à court et à moyen terme concernaient principalement le groupe des cadres et des spécialistes, ainsi que la gestion de la santé et de la sécurité du travail. À plus long terme, un plan de mobilisation des ressources humaines, élaboré et mis en œuvre à compter de 1990, devrait servir de cadre de référence pour adapter la gestion des ressources humaines aux défis de la décennie 90.

Poursuivre le projet Action-cadres

Les cadres ont été très touchés par les changements survenus dans l'entreprise dans les années 80. Le projet Action-cadres, lancé à la fin de 1988 sur un horizon de 3 ans, vise à revaloriser le rôle des quelque 2 200 cadres de l'entreprise, en accentuant leur participation au management et en leur offrant du soutien.

Sur la vingtaine d'actions envisagées, plusieurs ont été réalisées en 1989 comme prévu. On retiendra notamment la création d'une structure de consultation continue reliée à la négociation des conventions collectives, un effort d'information sur les états financiers et les processus budgétaires, une amorce de réorganisation du travail des cadres de maîtrise pour les rendre plus présents sur le terrain auprès de leurs équipes, ainsi que l'élaboration d'un programme de formation à l'intention des nouveaux cadres.

En 1990, les efforts porteront sur l'amélioration de la communication interne. On prévoit aussi un ensemble d'actions axées sur la formation continue, le cheminement professionnel et la relève des cadres. Débuteront en 1990 un programme de prime collective pour souligner une performance d'équipe et la révision du régime d'évaluation des emplois de cadres.

Mettre en place le nouveau régime de gestion des spécialistes

Le projet d'un nouveau régime de gestion pour les spécialistes s'inspire du même esprit qu'Action-cadres et il a démarré simultanément à la fin de 1988. Les spécialistes exercent des responsabilités qui sont directement complémentaires de celles des cadres. Le nouveau régime vise à préciser leur rôle par rapport à celui des cadres, à faciliter leur mobilité dans l'entreprise et à harmoniser leur rémunération, quel que soit leur champ d'activité. L'année 1989 aura permis d'entreprendre la phase I du projet, axée sur l'organisation du travail, la dotation et la rémunération.

L'année 1990 sera consacrée à poursuivre l'implantation de la phase I et au second volet du régime, consacré à la mobilité et au développement professionnel. L'entreprise devra toutefois tenir compte dans ce projet de l'issue des requêtes qui sont examinées par le commissaire du travail au sujet d'une éventuelle syndicalisation des spécialistes.

Améliorer la gestion de la santé et de la sécurité du travail

Consciente de l'impact des accidents et des risques professionnels sur la qualité de vie du personnel et la productivité, Hydro-Québec est soucieuse d'améliorer sa performance en matière de santé et de sécurité. C'est pourquoi elle a adopté progressivement depuis 1984 le Système international d'évaluation de la sécurité (SIES). Les critères d'évaluation du SIES ayant été relevés par l'organisme dirigeant, Hydro-Québec a dû en 1989 redéployer son plan d'action.

Malgré cette élévation des exigences, l'objectif de l'entreprise demeure inchangé : atteindre le niveau 3 d'excellence d'ici à la fin de 1991, et le niveau 4 en 1993, la hausse des critères rendant ce dernier objectif beaucoup plus difficile à réaliser. Le plan d'action révisé comporte notamment pour 1990 l'implantation de moyens visant une participation accrue de la haute direction lors d'accidents graves et la recherche d'améliorations au fonctionnement des comités paritaires (patronaux-syndicaux) de santé et de sécurité.

En ce qui concerne la santé au travail, après une opération de formation générale diffusée en 1989 à plus de 4 000 employé(e)s, on poursuivra en 1990 la formation exigée par le Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT). Elle s'adressera particulièrement au personnel plus directement exposé aux risques que représentent les produits chimiques utilisés par Hydro-Québec.

La gestion de la santé et de la sécurité passe également par la modification des composantes du réseau et par l'amélioration des équipements et des outils de travail. À titre d'exemple, la fonction Distribution a alloué à ces changements pour l'année 1989 une somme de 24 millions de dollars. Elle prévoit injecter en moyenne environ 50 millions de dollars par année au cours de la période 1990-1995.

Dans le domaine ergonomique, l'entreprise a réalisé une étude sur les postures de travail des monteurs de lignes de distribution. À partir des résultats de cette analyse, on apportera progressivement des améliorations à l'environnement de travail et aux méthodes de manière à diminuer l'incidence des maux de dos sur cette catégorie de personnel.

Hydro-Québec mène également plusieurs études dans le domaine des effets biologiques des champs électrique et magnétique. En ce qui concerne la santé humaine, en particulier de la population ou des travailleurs et travailleuses de l'électricité, l'entreprise poursuivra une très importante étude épidémiologique, conjointement avec Électricité de France et Ontario Hydro, portant sur 150 000 dossiers médicaux d'employé(e)s. Cette étude a débuté en 1988 et devrait être menée à terme d'ici à 1992.

Mettre en œuvre un plan stratégique de mobilisation des ressources humaines pour la décennie 90

L'année 1989 a été consacrée à des priorités immédiates du côté des ressources humaines, mais a également marqué le début d'un changement de cap à plus long terme avec des actions visant par exemple la relève ou la revalorisation du travail des cadres et des spécialistes. L'année 1990 sera consacrée à l'élaboration d'un plan intégré visant la mobilisation de l'ensemble du personnel, défi réel d'Hydro-Québec pour la décennie 90.

Diverses études sur le climat de travail et les valeurs socio-culturelles du personnel ont fait ressortir des clivages entre les valeurs des employé(e)s et celles des dirigeants, divers problèmes de motivation au travail et des divergences entre l'importance accordée par les cadres ou le personnel à la participation.

Il va donc s'agir dans ce plan de fixer des orientations concrètes axées à la fois sur les valeurs actuellement privilégiées par l'entreprise et sur d'autres à intégrer à la culture de l'entreprise, comme le développement d'une nouvelle solidarité, d'un leadership renouvelé et d'une responsabilisation des individus. Dans cette perspective, les ressources humaines seront plus que jamais valorisées comme la ressource essentielle à la réalisation de la mission d'Hydro-Québec.

Pour relever le défi de la mobilisation, une analyse préliminaire a été réalisée en 1989 sur la situation des ressources humaines à Hydro-Québec. Elle doit maintenant être mise en commun avec la haute direction de l'entreprise, en vue de dégager des orientations d'action et de les classer selon des priorités. Sous l'impulsion d'un groupe de travail multidisciplinaire créé à cette fin, la définition d'un plan stratégique des ressources humaines se réalisera en 1990 par la mise en œuvre de deux actions principales :

- une action visant à associer les cadres au choix des orientations majeures, en identifiant avec eux les travaux complémentaires à l'analyse préliminaire et les orientations à privilégier en matière de développement et de gestion des ressources humaines ;

- l'élaboration et la mise en œuvre d'un plan directeur pour réaliser le changement de cap visé : ce plan spécifiera les domaines d'intervention et les principaux programmes à réaliser, dont un important programme de communication interne, et les actions prioritaires retenues pour leur importance et leur faisabilité immédiate en 1990.

Tableau 5.1
Effectif permanent d'Hydro-Québec
(Au 31 décembre 1989)

Groupes d'emplois / Unités administratives	Cadres	Spécialistes	Ingénieur(e)s	Technicien(ne)s	Bureau	Métiers	Constables	TOTAL
Régions								
La Grande Rivière	148	101	32	180	260	471	–	1 192
Laurentides	213	148	30	145	677	822	–	2 035
Maisonneuve	193	147	103	382	266	654	–	1 745
Manicouagan	108	61	26	154	162	434	–	945
Matapédia	67	60	10	67	194	245	–	643
Mauricie	219	138	112	251	426	777	–	1 923
Montmorency	205	140	42	209	585	702	–	1 883
Richelieu	192	123	34	154	580	667	–	1 750
Saguenay	65	41	11	74	127	203	–	521
Saint-Laurent	203	188	38	64	847	649	–	1 989
Total	1 613	1 147	438	1 680	4 124	5 624	–	14 626
Hommes	1 551	929	420	1 658	1 990	5 588	–	12 136
Femmes	62	218	18	22	2 134	36	–	2 490
Groupe Équipement	213	344	316	147	360	12	–	1 392
Hommes	201	271	300	144	131	10	–	1 057
Femmes	12	73	16	3	229	2	–	335
Siège social	394	1 302	450	258	727	180	108	3 419
Hommes	356	920	424	253	165	172	101	2 391
Femmes	38	382	26	5	562	8	7	1 028
Total Hydro-Québec	2 220	2 793	1 204	2 085	5 211	5 816	108	19 437
Hommes	2 108	2 120	1 144	2 055	2 286	5 770	101	15 584
Femmes	112	673	60	30	2 925	46	7	3 853

5.2 Négocier et implanter les nouvelles conventions collectives avec une préoccupation d'amélioration du climat de travail

Avec un taux de syndicalisation global du personnel d'exploitation (permanents et temporaires réunis) qui dépasse 75 %, les relations du travail avec le personnel syndiqué constituent une donnée majeure dans la gestion de l'entreprise. Par conséquent, le renouvellement et l'implantation de conventions collectives touchant plus de 17 500 personnes étaient en 1989 l'un des principaux objectifs de la gestion des ressources humaines. Comme cet objectif n'a pas encore été atteint, la négociation et l'implantation des nouvelles conventions, dans une optique de cohérence, demeurent pour les années 1990-1992 un objectif d'entreprise, axé sur l'amélioration du climat de travail et de la coopération avec le personnel syndiqué et ses représentants.

Néanmoins, en 1989, un certain nombre d'ententes ont été conclues à la satisfaction des parties. Hydro-Québec a renouvelé ses ententes avec le personnel temporaire des chantiers, sauf avec celui des Études préliminaires. Une nouvelle convention avec le Syndicat Professionnel des Ingénieurs (SPIHQ) a été conclue, qui règle les litiges relatifs à l'accréditation et au régime de rémunération. Enfin, une première convention collective avec le Syndicat Professionnel des Scientifiques de l'IREQ (SPSI), accrédité en 1989, devra être entérinée en 1990, mais une entente est intervenue dès la fin de 1989 sur la révision salariale de l'année courante.

L'amélioration du climat de travail constitue à court et à moyen terme une préoccupation importante pour l'entreprise. Le long et difficile conflit de travail de l'année 1989 a été marqué par une fermeté et une volonté de redressement de la gestion qui ne se sont pas manifestées sans heurts. Il sera donc fondamental de mettre en place des actions permettant à la fois un rapprochement entre les cadres (surtout de premier niveau) et leurs employé(e)s et un rapprochement entre l'institution syndicale et la direction.

La stratégie d'implantation des nouvelles conventions et plusieurs activités d'Action-cadres visent d'ailleurs l'amélioration du climat de travail. Mais il faudra d'abord et avant tout favoriser les communications et les relations directes entre les cadres de premier niveau et leurs employé(e)s par des gestes tangibles de nature à rétablir la confiance mutuelle : informer et impliquer le personnel et les syndicats dans la recherche conjointe de solutions, assurer une présence plus importante des cadres de premier niveau sur les lieux du travail, tenir des rencontres régulières patrons-employé(e)s, etc.

Les points en discussion touchent principalement l'attribution des travaux en sous-traitance, où l'équilibre entre le faire et le faire faire doit être maintenu et clarifié, ainsi que la gestion du personnel temporaire, les règles de refus du travail pour raison de sécurité et la création de quarts de travail, 3 points reliés à la productivité du travail. Les nouvelles conventions devraient d'autre part préciser les engagements de l'employeur quant à la formation du personnel, principalement pour les groupes Métiers et Technicien(ne)s, et maintenir les salaires et avantages sociaux à un niveau comparable à celui d'autres grandes entreprises québécoises.

Les stratégies quant aux conventions collectives sont donc les suivantes :

- renouveler les conventions collectives avec les unités affiliées au Syndicat canadien de la fonction publique (SCFP) et la Fraternité des constables spéciaux d'Hydro-Québec, et conclure une première convention avec le Syndicat Professionnel des Scientifiques de l'IREQ (SPSI) ;

- mettre en place les mécanismes d'information, de formation et de suivi des nouvelles conventions collectives avec une préoccupation d'amélioration du climat de travail.

Tableau 5.2
Effectif syndiqué d'Hydro-Québec
(Au 31 décembre 1989)

	Permanent	Temporaire
Exploitation		
Syndicat Professionnel des Ingénieurs de l'Hydro-Québec	1 181	36
Syndicat Professionnel des Scientifiques de l'IREQ	172	1
Syndicat des technicien-ne-s d'Hydro-Québec	2 079	265
Syndicat des employé-e-s de bureau d'Hydro-Québec	4 969	1 770
Syndicat des employé-e-s de bureau d'Hydro-Québec (annexe)	34	134
Syndicat des employés de métiers d'Hydro-Québec	5 693	754
Syndicat des employés de métiers d'Hydro-Québec – Répartiteurs	118	–
Fraternité des constables spéciaux d'Hydro-Québec	108	206
Sous-total	14 354	3 166
Chantiers		
Régis par conventions avec Hydro-Québec	–	120
Décret de la construction	–	78
Sous-total	–	198
Total	14 354	3 364

5.3 Renforcer la dotation et intensifier la formation pour appuyer l'objectif d'entreprise d'amélioration de la qualité du service et de la productivité

Renforcer la dotation

Pour servir sa clientèle, Hydro-Québec compte sur un effectif permanent de presque 19 500 personnes, et sur plus de 5 000 employé(e)s temporaires, travaillant dans les 10 régions administratives, au siège social et au groupe Équipement. Cette main-d'œuvre, déjà importante en nombre, est appelée à s'accroître d'ici à 1992 à un rythme annuel de 3,3 % pour les permanents, pour répondre aux divers programmes d'amélioration de la qualité du service à la clientèle, de la fiabilité du réseau et à la croissance normale des activités.

L'apport de sang neuf dans l'entreprise, qui a représenté en 1989 près de 600 recrues permanentes et en représentera pour 1990-1992 plus de 3 300, rompt avec le mouvement de décroissance et de relative stabilité qui aura marqué la décennie 80, comme le montre le tableau 5.4. La période de croissance modérée qui s'ouvre permet à des jeunes de trouver de l'emploi à Hydro-Québec et favorise l'intégration plus rapide des femmes dans l'entreprise. Elle crée aussi pour le personnel permanent en place de nouvelles occasions de promotion, de mutation ou de réorientation. En 1989 par exemple, plus de 500 personnes ont changé de groupe d'emplois, et si l'on ajoute à cela les mouvements impliquant un changement d'unité ou de poste, c'est environ 25 % du personnel permanent qui change d'affectation chaque année au sein de l'entreprise.

L'importance du recrutement et de la mobilité interne nécessite donc une adaptation et un renforcement de la dotation. Les cadres ont d'ailleurs exprimé en 1989 certains malaises à l'égard des lenteurs du processus de recrutement. Il faut, entre autres choses, accélérer et rendre plus rigoureux le processus de comblement des postes, tout en tenant compte des exigences d'égalité des chances pour les groupes cibles. Il faut également sélectionner plus judicieusement encore le personnel temporaire, étant donné qu'on lui reconnaît généralement une priorité d'accès aux postes permanents par rapport aux candidatures externes.

La stratégie de dotation mise en œuvre sera la suivante :

- développer et faire adopter une politique de dotation qui couvrira le roulement du personnel permanent et temporaire (embauches et départs) et la mobilité interne (promotions, mutations, etc.) ;

- élaborer des directives applicables à des groupes particuliers, notamment pour le recrutement externe ou interne des cadres, des spécialistes et du personnel non syndiqué ;

- réviser le processus d'embauche du personnel syndiqué, ce qui comprend la réévaluation du mécanisme de présélection des candidatures, la révision des examens médicaux de préembauche, l'évaluation des aptitudes et du profil de personnalité des candidats et la formation du personnel chargé du recrutement du personnel syndiqué.

Tableau 5.3
Mobilité et roulement de l'effectif permanent d'Hydro-Québec en 1989*

Groupes d'emplois	Effectif au 31 déc. 1988	%	Embauches 1989**	Départs 1989	Arrivées dans le groupe	Départs du groupe	Effectif au 31 déc. 1989	%
Cadres	2 149	11,2	11	75	222	87	2 220	11,4
Spécialistes	2 697	14,0	106	76	183	117	2 793	14,4
Ingénieur(e)s	1 165	6,0	68	20	28	37	1 204	6,2
Technicien(ne)s	2 009	10,4	74	25	67	40	2 085	10,7
Bureau	5 270	27,4	127	84	17	119	5 211	26,8
Métiers	5 848	30,4	207	126	20	133	5 816	29,9
Constables	114	0,6	1	3	0	4	108	0,6
Total	19 252	100,0	594	409	537	537	19 437	100,0

* Excluant les filiales.
** Incluant les mouvements nets avec les filiales.

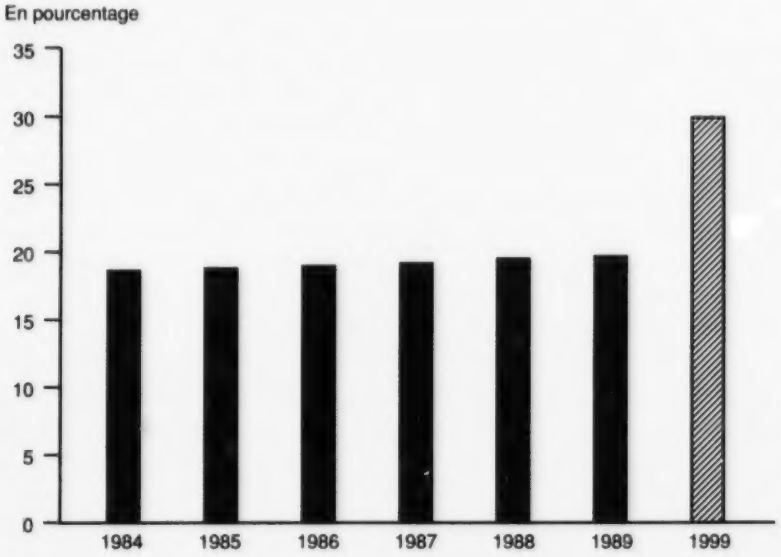
Augmenter la représentation des femmes

La stratégie de renforcement de la dotation sera accompagnée d'une stratégie visant spécifiquement à augmenter la proportion des femmes dans l'entreprise.

En effet, en dépit des efforts déployés depuis 10 ans, la représentation des femmes dans le personnel permanent d'Hydro-Québec reste faible. De 1984 à 1989, elle a progressé de 1,2 %, les femmes comptant pour près de 20 % de l'effectif permanent. Pour accélérer le mouvement, le Programme d'accès à l'égalité dans l'emploi conforme à la réglementation de la Commission des droits de la personne est en voie d'élaboration. De plus, sans négliger les autres groupes cibles, l'entreprise s'est fixé en 1989 un objectif décennal : porter à 30 % d'ici à 1999 la représentation des femmes dans l'effectif permanent. Cet engagement a d'ailleurs été confirmé officiellement à l'occasion d'un colloque qui a réuni en octobre 1989 les femmes cadres, spécialistes et ingénieures.

Pour atteindre ces 30 %, des efforts additionnels s'imposent. Des mesures fermes d'embauche et de promotion du personnel féminin dans les groupes d'emplois où existe une sous-représentation seront assumées par les unités à compter de 1990 et un outil de suivi des résultats sera implanté en cours d'année. En parallèle, une analyse du système d'emploi (dotation, rémunération, formation et conditions de travail) cernera les obstacles systémiques rencontrés par les femmes à Hydro-Québec. Cette analyse deviendra le point d'ancrage d'objectifs qualitatifs d'amélioration.

Graphique 5.1
Évolution de la représentation de l'effectif féminin permanent d'Hydro-Québec et objectif 1999



Développer la gestion prévisionnelle des ressources humaines

Les activités de dotation étant appelées à prendre une importance accrue au cours des prochaines années, il devient de plus en plus nécessaire de procéder à une planification de main-d'œuvre mieux articulée. Cela suppose dans un premier temps la réalisation d'études et d'analyses sur les types de main-d'œuvre (permanente, temporaire et sous-traitance) en regard de la charge de travail actuelle et future d'Hydro-Québec. Il est nécessaire également de développer pour une gestion prévisionnelle des indicateurs de performance et de productivité.

Au cours de la période 1990-1992, ces études et outils seront mis au point comme assise au développement de la planification de la main-d'œuvre et à l'amélioration du contrôle de gestion. Ils seront regroupés en 3 champs :

- l'harmonisation des processus de prévision des ressources humaines entre unités ou fonctions de l'entreprise ;
- la poursuite des travaux sur le roulement, la mobilité et la main-d'œuvre non permanente ;
- les indicateurs de performance en ressources humaines, prioritairement du côté de la dotation, de la rémunération et des avantages sociaux, et dans une perspective de mesure de la productivité dans l'entreprise.

Intensifier la formation et le développement professionnel

Si le comblement rapide des postes par des candidats ou candidates qualifié(e)s est un élément important pour augmenter la productivité, il est tout aussi important de maintenir leur performance professionnelle à un haut niveau. La stabilité de la main-d'œuvre d'Hydro-Québec, le haut degré de technicité des emplois et l'accélération des changements technologiques nécessitent l'intensification de la formation continue et du développement professionnel. Ces actions, modulées selon les groupes d'emplois, ont pour but d'améliorer la qualité du travail individuel, le service à la clientèle et la satisfaction du personnel.

En 1989, à titre d'exemple, le groupe Exploitation régionale auquel est rattaché le personnel des 10 régions administratives de l'entreprise, a consacré à lui seul plus de 25 millions de dollars à la formation. Ces chiffres illustrent que le développement des employé(e)s, dans leur poste actuel ou dans leur cheminement professionnel, est une valeur fondamentale de la gestion des ressources humaines.

Plusieurs nouveaux programmes ont été lancés en 1988 et 1989. Les employé(e)s syndiqué(e)s du groupe Bureau reçoivent maintenant une formation spécifique lors de tout changement d'emploi et peuvent accéder à des emplois plus complexes grâce à une formation préparatoire donnée au cégep. Mis en place en 1989, un nouveau système d'information de gestion sur les acquis de formation des ingénieur(e)s facilitera l'élaboration d'orientations et de programmes pour ce groupe. Pour les cadres et les spécialistes, le projet Action-cadres et le nouveau régime de gestion destiné aux spécialistes comportent pour 1990 et ultérieurement des actions spécifiques de développement professionnel. De même, la formation et la sensibilisation à l'environnement du personnel chargé d'exploiter les installations seront poursuivies au cours de la période 1990-1992.

Mais c'est sur la formation technique et commerciale reliée à la mission fondamentale de l'entreprise que les efforts seront principalement concentrés et intensifiés. Les plans de formation technique destinés au personnel de métiers et aux technicien(ne)s, au cœur des discussions avec les syndicats, sont une priorité d'entreprise, car ils conditionneront largement le succès des efforts reliés à la fiabilité du réseau et à la qualité du service. Cette formation touchera donc les activités de production, transport, répartition, distribution et télécommunications, sans oublier le personnel commercial en contact avec la clientèle.

L'entreprise s'engage donc à développer en 1990 une politique intégrée de développement des ressources humaines, axée à la fois sur le développement professionnel relié au poste occupé et sur les cheminements de carrière dans l'entreprise. Elle poursuivra ou mettra en œuvre des programmes diversifiés selon les groupes d'employé(e)s, tenant compte des besoins de l'entreprise et des aspirations individuelles.

Tableau 5.4
Évolution de l'effectif d'Hydro-Québec

	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
Effectif permanent* (au 31 décembre)	18 975	18 560	18 208	18 470	18 933	19 252	19 437	20 200	20 900	21 400
Effectif au 1er janvier	19 959	18 975	18 560	18 208	18 470	18 933	19 252	19 437	20 200	20 900
Embauches de l'année**	146	217	595	487	685	712	594	1 188	1 150	975
Départs de l'année										
- retraites	871	501	803	114	132	237	292	300	315	330
- autres	259	131	144	111	90	156	117	125	135	145
Effectif temporaire ***	1 986	2 186	3 163	2 749	2 989	3 521	4 425	5 174	4 805	4 505
Exploitation	1 610	1 886	2 788	2 326	2 656	3 108	3 885	4 669	4 300	4 000
Chantiers	262	186	195	242	204	250	328	375	375	375
Décret de la construction	114	114	180	181	129	163	212	130	130	130
Effectif de gérance – SEBJ (en années-personnes)	982	485	200	121	153	200	390	625	675	675

* Excluant les filiales.
** Incluant les mouvements nets avec les filiales.
*** Moyenne basée sur 26 périodes de paie.

6

FINANCES ET TARIFS

L'évolution financière d'Hydro-Québec depuis 1982 illustre sa vulnérabilité face à différents risques ou fluctuations cycliques de son environnement. Les années 1982-1987 ont été caractérisées par des mesures pour résorber le déséquilibre entre l'offre et la demande, causé par la récession du début de la décennie et par des interventions de redressement sur l'évolution des coûts. Ces interventions, conjuguées à une croissance économique vigoureuse et à une nette amélioration du cours du dollar canadien, se sont traduites par une progression des principaux ratios financiers de 1986 à 1988.

Au cours des 2 dernières années, la faible hydraulicité a été le principal facteur à influencer les résultats financiers de l'entreprise, causant cumulativement une réduction du bénéfice net de plus de 500 millions de dollars. Cela se produit à un moment où Hydro-Québec amorce une reprise de ses investissements pour répondre à la fois à la demande croissante d'électricité au Québec et à l'amélioration de la qualité du service et de la fiabilité de son réseau. Les coûts de fourniture subissent donc des pressions à la hausse. Dans ce contexte, des hausses de tarifs égales à l'inflation, telles que proposées dans le plan de développement de l'an passé, s'avèrent maintenant insuffisantes pour contrer une détérioration significative des principaux critères financiers de l'entreprise.

Afin de soutenir le volume important d'emprunts prévu pour la prochaine décennie, il est primordial pour Hydro-Québec d'éviter une dégradation additionnelle de sa situation financière et de reconstituer une marge de manœuvre qui lui permettra à l'avenir de faire face aux différents risques. À cette fin, l'entreprise s'engage à poursuivre ses efforts de gains de productivité en vue de contrôler la croissance des coûts et requiert au cours des prochaines années des hausses de tarifs qui lui permettront d'atteindre dès 1992 la plupart des critères nécessaires pour assurer son développement. De telles hausses de tarifs, qui respectent la politique tarifaire de l'entreprise de refléter les coûts de fourniture, favoriseront également le succès des programmes d'économies d'énergie.

Tableau 6.1
Évolution de la performance financière d'Hydro-Québec

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
Bénéfice net (en millions de dollars)	800	707	301	209	303	508	619	565
Couverture des intérêts	1,01	1,04	1,10	1,12	1,15	1,25	1,26	1,12
Taux de capitalisation (en %)	26,0	26,6	25,3	24,1	24,0	24,9	26,2	25,9
Rendement sur l'avoir propre (en %)	15,0	11,7	4,7	3,2	4,4	7,0	8,0	7,0
Taux moyen du coût de la dette (en %)	11,8	11,5	11,7	11,4	11,1	10,7	10,5	11,2
Taux d'autofinancement (en %)	35,1	40,3	34,2	35,7	40,6	41,0	34,0	30,0
Marge bénéficiaire (en %)	24,1	19,3	7,2	4,7	6,4	10,0	11,7	10,2

6.1 Impact financier de l'hydraulicité

L'amélioration de la santé financière de l'entreprise a été ralentie par les mesures prises depuis 1987 pour faire face à la faible hydraulicité. Ainsi, en 1988 les ventes d'énergie excédentaire ont été réduites par rapport à ce qui avait été prévu dans le plan de développement 1988-1990, tant sur les marchés d'exportations que sur les marchés québécois. On note encore en 1989 une réduction par rapport aux prévisions, déjà fortement révisées à la baisse dans le plan de développement 1989-1991.

En outre, en 1989, l'entreprise a dû recourir à des moyens exceptionnels pour pallier le manque d'eau dans ses réservoirs : le fonctionnement de la centrale thermique de Tracy comme centrale de base, des achats de soutien auprès des réseaux voisins et le rachat des contrats de bi-énergie dans les secteurs commercial, institutionnel et industriel.

Tableau 6.2
Impact financier de la faible hydraulicité en 1988 et 1989
(En millions de dollars)

	1988		1989	
	TWh	$	TWh	$
Réduction des ventes d'électricité excédentaire (marchés québécois et externes)				
– Manque à gagner	9,6	211	2,6	48*
– Rachat des contrats de chaudières	–	19	–	–
Rachat de la bi-énergie				
– Manque à gagner	–	–	0,3	5
– Indemnités	–	–	–	76
Achats de soutien	0,7	14	3,5	104
Fonctionnement de Tracy comme centrale de base	–	–	1,2	34
Total	10,3	244	7,6	267

* Ces réductions s'ajoutent à celles de 13,2 térawattheures et de 306 millions de dollars déjà prévues pour 1989 dans le plan de développement 1989-1991.

Au cours du cycle de faible hydraulicité qui a débuté en 1984, Hydro-Québec a connu 4 années particulièrement sèches. Cette situation oblige l'entreprise à prolonger l'utilisation des moyens exceptionnels en 1990, même dans un scénario d'hydraulicité moyenne ; elle doit en effet ramener les réservoirs à un niveau de fiabilité énergétique plus acceptable pour les prochaines années. Il en résultera des charges supplémentaires et un manque à gagner qui totaliseront plus de 300 millions de dollars en 1990. Toutefois, l'entreprise devra réévaluer la situation en cours d'année afin d'ajuster sa stratégie en fonction de l'hydraulicité réelle qu'elle aura connue durant les premiers mois de l'année.

La situation financière de l'entreprise demeure largement tributaire des fluctuations de l'hydraulicité, tel qu'illustré dans le tableau 6.3. Ainsi, si l'hydraulicité faible perdurait au cours des 3 prochaines années, avec des apports hydrauliques de 15 % inférieurs à la moyenne annuelle créant un déficit énergétique total de 75 térawattheures, Hydro-Québec aurait à supporter dès 1990 des charges additionnelles. Celles-ci pourraient atteindre environ 850 millions de dollars en 1992. Par contre, dans un scénario d'hydraulicité forte, entraînant un surplus de 75 térawattheures, l'entreprise cesserait d'avoir recours aux moyens exceptionnels au cours de 1990. Une fois les réservoirs remplis, des ventes d'énergie excédentaire pourraient être envisagées en 1991, mais surtout en 1992, année où le bénéfice net de l'entreprise pourrait alors augmenter d'environ 550 millions de dollars. Le bénéfice net de 1992 pourrait donc varier de 1,4 milliard de dollars selon que l'hydraulicité sera forte ou faible.

Tableau 6.3
Impact financier selon divers scénarios d'hydraulicité*
(En millions de dollars)

	1990		1991		1992	
	TWh	$	TWh	$	TWh	$
Hydraulicité faible	13,6	583	15,3	758	15,2	853
Hydraulicité moyenne						
Rachat de la bi-énergie						
– Manque à gagner	3,8	102	–	–	–	–
– Indemnités	–	9	–	–	–	–
Achats de soutien	3,5	122	–	–	–	–
Fonctionnement de Tracy comme centrale de base	2,6	81	–	–	–	–
Total	9,9	314	–	–	–	–
Hydraulicité forte**	8,9	282	(8,0)	(221)	(19,0)	(553)

* Les totaux représentent, pour chaque scénario, l'ensemble des moyens exceptionnels utilisés en térawattheures et l'impact financier correspondant.
** Les chiffres entre parenthèses représentent les ventes d'énergie excédentaire et les produits associés.

6.2 Évolution des charges et amélioration de la productivité

Hydro-Québec a entrepris depuis 1982 un effort important en vue de mieux contrôler l'évolution de ses coûts. Ainsi, la croissance des charges d'exploitation après déduction de l'inflation a été ramenée à 1,9 % en moyenne par année de 1982 à 1988, alors qu'elle était de l'ordre de 10 % pour la période de 1976 à 1982. Cette limitation de la croissance à 1,9 %, de 1982 à 1988, a été réalisée même si l'entreprise a connu un rythme de croissance de ses ventes totales de 6 % par année, l'ajout de 460 000 nouveaux clients ainsi que l'addition de 3 200 kilomètres de lignes de transport et de 4 300 kilomètres de lignes de distribution.

Ce résultat a été obtenu grâce à l'amélioration de la productivité globale découlant de la rationalisation des ressources de l'entreprise. Cependant, les charges d'exploitation connaissent en 1989 et 1990 une forte croissance, attribuable principalement aux mesures mises en place pour contrer les effets de la faible hydraulicité, au début des programmes d'amélioration de la qualité du service et d'économies d'énergie, ainsi qu'à une intensification de la formation du personnel. Pour sa part, la croissance importante des autres charges en 1989 et 1990 est principalement attribuable aux achats de soutien requis pour faire face à la faible hydraulicité.

Tableau 6.4
Charges d'exploitation
(En millions de dollars)

	1988	1989		1990		1991		1992	
	$	$	%	$	%	$	%	$	%
Charges d'exploitation	1 391	1 597	14,8	1 788	12,0	1 902	6,4	2 062	8,4
Normalisation									
Charges dues à la faible hydraulicité*	–19	–110		–90		–		–	
Nouveaux programmes									
– Qualité du service	–	–7		–79		–108		–102	
– Économie d'énergie	–	–		–24		–49		–77	
Formation	–20	–24		–44		–46		–49	
Autres**	–	–9		–12		–47		–74	
Charges d'exploitation normalisées	1 352	1 447	7,0	1 539	6,4	1 652	7,3	1 760	6,6
Hausse de l'indice des prix à la consommation au Canada (en %)			4,9		4,6		5,7		5,2
Ventes régulières normalisées*** (en térawattheures)	129,0	136,7	6,0	141,6	3,6	146,8	3,7	152,2	3,7

* Rachat des contrats de chaudières, fonctionnement de Tracy et indemnités pour le rachat des contrats de bi-énergie.
** Application de la loi 116 sur la charge de retraite, provision pour le déclassement de Gentilly et autres activités.
*** Réajustées pour tenir compte de l'impact du rachat des contrats de bi-énergie.

Tableau 6.5
Autres charges
(En millions de dollars)

	1988	1989		1990		1991		1992	
	$	$	%	$	%	$	%	$	%
Achat d'énergie et de puissance	136	253	86,0	253	–	182	–28,1	223	22,5
Amortissement des immobilisations	538	585	8,7	635	8,5	687	8,2	744	8,3
Taxes	295	324	9,8	357	10,2	386	8,1	432	11,9
Autres charges	969	1 162	19,9	1 245	7,1	1 255	0,8	1 399	11,5
Normalisation									
Charges dues à la faible hydraulicité *	–14	–104		–122		–		–	
Achats de puissance	–15	–51		–27		–49		–55	
Achats de producteurs indépendants	–	–		–1		–27		–78	
Autres charges normalisées	940	1 007	7,1	1 095	8,7	1 179	7,7	1 266	7,4

* Achats de soutien.

Hydro-Québec entend poursuivre ses efforts afin de limiter la croissance des charges d'exploitation. Pour ce faire, l'entreprise doit notamment continuer de travailler à l'amélioration de la productivité individuelle. Plusieurs mesures dans ce sens sont déjà en cours :

- intégration à la négociation des conventions collectives actuelle de plusieurs enjeux ayant trait à l'augmentation de la productivité dans le domaine de la qualité du service ; les 5 points visés sont les relations avec la clientèle, le réaménagement des temps de travail, la gestion du personnel temporaire, le droit de refus (santé et sécurité) et les repas du midi ;
- clarification de la clause de la sous-traitance permettant de rétablir un climat favorable à une meilleure productivité tout en soutenant le savoir-faire du personnel dans les activités régulières d'entretien et d'exploitation du réseau ;
- amélioration de la productivité dans la réalisation des travaux de transport et de distribution. Un objectif corporatif consiste à mettre en œuvre des moyens d'action mesurables qui permettront d'augmenter la présence à pied d'œuvre de 30 % d'ici 1992 ;
- mise en place de la politique de maintenance préventive conditionnelle ;
- améliorations technologiques des outils de travail permettant de perfectionner les façons de faire de l'entreprise ;
- intensification de la formation à l'échelle de l'entreprise assurant le développement de la compétence du personnel ;
- gestion axée sur une responsabilisation accrue des régions administratives et des différentes unités fonctionnelles de l'entreprise à l'égard des résultats atteints dans leurs missions respectives.

6.3 Prévisions d'investissements

La prochaine décennie sera marquée par une nette accélération des investissements pour répondre à la demande croissante d'électricité au Québec, pour assurer le renouvellement des équipements, pour améliorer la fiabilité en énergie et en puissance du parc de production ainsi que la fiabilité des réseaux de transport et de distribution.

Au cours des années 90, Hydro-Québec prévoit investir 61,8 milliards de dollars courants, soit l'équivalent de 45,8 milliards de dollars constants de 1989 incluant les intérêts, pour la réalisation de son programme d'équipement. Plus de la moitié de ces investissements serviront à accroître et maintenir en état le parc de production, alors que les investissements pour le réseau de transport représenteront 20 % des dépenses totales.

Pour les 3 prochaines années, les investissements totaux atteindront 13,2 milliards de dollars, soit le double des sommes investies au cours des 3 dernières années. De ce montant, 4 milliards de dollars, soit environ 30 % des investissements, seront consacrés aux grands projets déjà engagés en production et en transport : La Grande 2A, La Grande 1, Brisay, Laforge 1 ainsi que les 11e et 12e lignes de transport.

Plus de 1 milliard de dollars sont également prévus pour la construction des voies d'accès aux complexes Grande Baleine et Sainte-Marguerite ainsi que pour le début des travaux de la centrale Eastmain 1. Ce montant inclut la poursuite des études d'avant-projet touchant ces centrales, de même que celles des complexes Nottaway-Broadback-Rupert (NBR) et Ashuapmushuan.

De plus, le programme d'investissements prévoit consacrer plus de 1,6 milliard de dollars au cours des 3 prochaines années à la poursuite des efforts d'amélioration de la qualité du service.

Tableau 6.6
Investissements liés au programme d'équipement du scénario de demande moyenne
(En millions de dollars)

Types d'investissements*	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993 à 1999	Total 1990-1999	%
Production	340	499	795	1 545	2 435	2 699	26 263	32 942	53
Transport	499	766	861	783	817	998	9 851	12 449	20
Distribution	518	494	494	703	764	848	7 758	10 073	17
Soutien et technologie	224	274	262	357	452	439	3 834	5 082	8
Subventions, prêts, placements et avances	107	74	53	92	124	109	977	1 302	2
Total	1 688	2 107	2 465	3 480	4 592	5 093	48 683	61 848	100

* Les investissements en répartition sont classés dans Transport et dans Distribution. Pour les données historiques, ils sont entièrement classés dans Transport.

Comparativement à ce qui était prévu dans le plan de développement 1989-1991, les investissements seront supérieurs de 8,1 milliards de dollars pour la période 1990-1998. Cette augmentation est principalement attribuable au devancement de la mise en service des premières centrales du complexe NBR au début des années 2000 et à celui du projet Eastmain 1 de 2004 à 1996, à la mise en service d'équipements de pointe additionnels, à la réévaluation du programme de réfection des centrales, à l'intensification des investissements en distribution, principalement pour le réseau souterrain, au programme d'amélioration de la maintenance (PAM) ainsi qu'aux programmes d'économies d'énergie.

Le tableau 6.7 présente l'ensemble des investissements relatifs aux scénarios faible et fort de croissance de la demande d'électricité en comparaison avec ceux du scénario moyen.

Tableau 6.7
Investissements selon divers scénarios
(En millions de dollars)

Scénarios	1990	1991	1992	1993-1999	Total 10 ans
Faible	3 480	4 021	4 296	26 213	38 010
Moyen	3 480	4 592	5 093	48 683	61 848
Fort	3 480	4 762	5 515	59 329	73 086

6.4 *Politique financière*

Objectifs	Principales stratégies
D'ici 1992 Améliorer la position financière de l'entreprise afin d'entreprendre la reconstitution de la marge de manœuvre souhaitée et de soutenir les développements à réaliser en cherchant à atteindre ses principaux ratios financiers : • couverture des intérêts d'au moins 1,0 ; • taux de capitalisation d'au moins 25 % ; • rendement sur l'avoir propre supérieur au coût moyen de la dette ; • taux d'autofinancement d'au moins 30 %.	Contrôler l'évolution des coûts et poursuivre les efforts visant l'amélioration de la productivité. Minimiser les coûts de financement et gérer les risques financiers. Limiter les versements de dividendes. Proposer des hausses de tarifs de 7,5 % en 1990 et de 7,5 % en 1991, qui tendent à rejoindre les coûts de fourniture et qui appuient les programmes d'économie d'énergie.
À long terme Reconstituer la marge de manœuvre en rehaussant le niveau des ratios financiers pour mieux tenir compte des risques de l'entreprise.	Poursuivre l'amélioration de la productivité, notamment par une responsabilisation accrue des différentes unités administratives à l'égard des résultats. Développer de nouveaux modes de financement et de nouveaux outils pour gérer les risques financiers. Optimiser les produits par : • une tarification qui reflète les coûts de fourniture, incluant un rendement moyen sur l'avoir propre de 13 % sur les ventes auxquelles s'applique le règlement tarifaire ; • un développement des marchés d'exportation visant un niveau de rentabilité des contrats compatible avec leurs risques spécifiques.

6.4.1 La gestion des risques de l'entreprise

La détérioration récente des résultats financiers de l'entreprise démontre sa vulnérabilité face aux risques externes. L'évolution de l'hydraulicité, de la demande, des taux de change et des taux d'intérêt peuvent modifier la progression souhaitée de la situation financière. Afin de protéger sa clientèle, ses bailleurs de fonds et son actionnaire contre toute dégradation brusque de sa situation financière, Hydro-Québec doit gérer ses risques. L'entreprise s'efforce donc de mettre au point les stratégies et les outils appropriés afin d'atteindre cet objectif.

Le risque le plus important auquel doit faire face Hydro-Québec est la fluctuation de l'hydraulicité. Son impact financier augmentant avec l'importance du parc de production hydroélectrique, on estime qu'à l'horizon 1998 une faible hydraulicité pendant 4 années consécutives aurait un effet négatif sur le bénéfice net d'en moyenne 800 millions de dollars par année. Il n'existe pas pour le moment d'instrument permettant à l'entreprise de se protéger contre ce risque. Toutefois, Hydro-Québec étudiera au cours de la prochaine année la possibilité de créer un fonds de stabilisation qui permettrait de réduire la fluctuation de ses résultats financiers causée par les variations de l'hydraulicité.

Au cours des prochaines années, la croissance des ventes d'électricité régulière au Québec reposera de plus en plus sur le secteur industriel. Cette tendance rend l'entreprise plus vulnérable aux fluctuations économiques de nature conjoncturelle. Par ailleurs, dans le cadre du développement des marchés québécois, les contrats de partage de risques et de bénéfices avec les clients industriels forts consommateurs d'électricité peuvent dans une certaine mesure augmenter le risque d'affaire d'Hydro-Québec. Bien que l'entreprise entende récupérer les coûts de fourniture sur la durée de ces contrats, le concept de partage de risques propre à cette stratégie peut l'exposer à des baisses de revenus au cours de certaines années si la situation économique était défavorable ; l'entreprise analysera les divers moyens dont elle pourrait disposer afin de minimiser de tels risques.

En ce qui concerne les taux de change et d'intérêt, Hydro-Québec s'est dotée en 1989 d'un plan stratégique de financement qui vise, entre autres, à limiter sa vulnérabilité face aux fluctuations qui leur sont associées. Elle a intégré dans ses activités de financement des mesures spécifiques à cet égard.

6.4.2 L'établissement d'une marge de manœuvre financière

Les instruments existants, et ceux qu'Hydro-Québec pourra développer, ne pourront lui permettre de se prémunir contre tous les risques venant de son environnement économique et énergétique. Elle doit donc reconstituer une marge de manœuvre financière qui va au-delà des critères financiers minimums que sont la couverture des intérêts de 1,0 et le taux de capitalisation de 25 %.

Hydro-Québec avait au cours des dernières années commencé la reconstitution de sa marge de manœuvre. Toutefois, les moyens mis en œuvre pour faire face à la faible hydraulicité ont arrêté cette progression, ramenant même les critères financiers proches de leurs seuils minimums.

Sans cette marge de manœuvre, comme l'illustre la situation actuelle, toute perturbation importante du contexte extérieur se traduit soit par de brusques hausses de tarifs, soit par une détérioration des ratios financiers en-dessous des critères minimums, ce qui n'est pas désirable dans un contexte de grands travaux hydroélectriques au Québec.

La reconstitution de la marge de manœuvre est d'autant plus importante qu'Hydro-Québec est une entreprise à prédominance de capital ; les coûts fixes occupent une part importante des charges et limitent la flexibilité de l'entreprise dans sa gestion financière. Par exemple, au cours des 3 prochaines années, plus de la moitié des produits des ventes servira à défrayer les intérêts et à couvrir la perte de change et l'amortissement des immobilisations.

L'amélioration de la situation financière et la reconstitution d'une marge de manœuvre minimale nécessiteront qu'Hydro-Québec essaie d'atteindre d'ici 1992 les objectifs de sa politique financière soit :

- une couverture des intérêts d'au moins 1,0 ;
- un taux de capitalisation d'au moins 25 % ;
- un rendement sur l'avoir propre supérieur au coût moyen de la dette ;
- un taux d'autofinancement d'au moins 30 %.

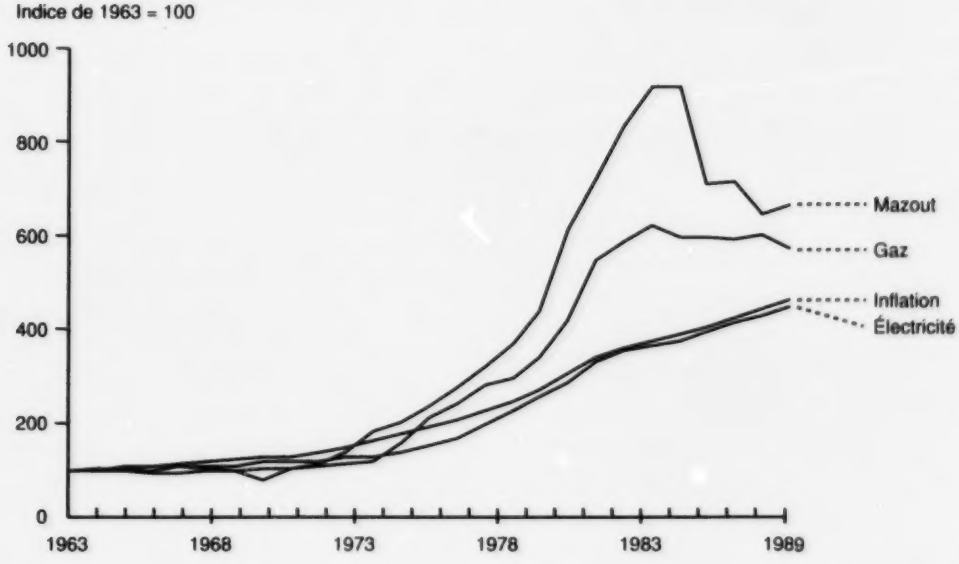
Un rendement sur l'avoir propre supérieur au coût moyen de la dette, tel qu'il a été réalisé dans le passé par Hydro-Québec, permettrait la reconstitution de la marge de manœuvre. Outre les mesures entreprises pour contrôler les charges, la politique tarifaire permettra d'atteindre cet objectif. Cette politique vise à refléter les coûts de fourniture incluant un rendement moyen sur l'avoir propre de 13 % pour les ventes auxquelles s'applique le règlement tarifaire.

6.5 Coûts de fourniture et tarifs

6.5.1 Position concurrentielle

Depuis toujours, Hydro-Québec a réussi à maintenir des prix concurrentiels, malgré un contexte économique et énergétique fluctuant. Comme on peut le voir dans le graphique 6.1, l'indice des prix de l'électricité est demeuré légèrement inférieur à l'inflation. En termes réels, la facture des consommateurs a donc légèrement diminué dans le temps.

Graphique 6.1
Évolution de l'inflation et des prix de l'énergie



Hydro-Québec a pu conserver au cours des années une position concurrentielle favorable par rapport aux autres formes d'énergie. Ainsi, au quatrième trimestre de 1989 le chauffage à l'électricité des locaux et de l'eau pour une maison unifamiliale présente un avantage sur les anciens systèmes au mazout et au gaz de 9 % et 6 % respectivement. Ces anciens systèmes constituent la majeure partie des systèmes de chauffage au mazout et au gaz au Québec.

De plus, les consommateurs québécois bénéficient de tarifs parmi les plus avantageux en Amérique du Nord. Par exemple, la facture d'un client du secteur domestique demeurant à Vancouver est de 12 % plus élevée qu'à Montréal, alors que l'écart est de 34 % pour un résident de Toronto. Cet écart atteint même 216 % dans le cas d'un résident de la ville de New York.

6.5.2 L'évolution des coûts à court et moyen termes

Tel que décrit dans le chapitre sur l'offre et la demande, Hydro-Québec s'est toujours donné comme objectif, dans sa politique tarifaire, de refléter les coûts moyens de fourniture. Ces coûts sont composés du total des charges à l'exploitation ainsi que des charges de capital encourues pour satisfaire la demande québécoise et sont influencés, dans le cas de nouvelles installations, seulement lors de leur mise en service. Les charges de capital comprennent les intérêts, la perte de change ainsi que le rendement sur l'avoir propre. Hydro-Québec vise un rendement moyen sur l'avoir propre de 13 % sur les ventes auxquelles s'applique le règlement tarifaire. Un tel rendement correspond à la marge inférieure du rendement moyen après impôt des services publics, tel qu'accordé par les organismes de réglementation.

Cet objectif, de bien refléter les coûts de fourniture dans la tarification, prend une dimension d'autant plus importante que l'entreprise veut encourager sa clientèle à adopter des habitudes de consommation compatibles avec une meilleure utilisation des ressources énergétiques. Dans ce contexte, le message véhiculé par les prix revêt une importance primordiale puisque les économies d'énergie et les bons choix énergétiques s'avèrent plus difficiles à faire lorsque le message est faussé et que les prix ne reflètent pas adéquatement les coûts de fourniture.

L'évolution des coûts de fourniture, pour la période de 3 ans que couvre le plan de développement 1990-1992, est sensiblement supérieure à celle prévue dans le plan de développement de l'année dernière, pour des raisons tout autant conjoncturelles que structurelles.

D'un point de vue conjoncturel d'abord, la situation de faible hydraulicité qui dure depuis 6 ans a forcé l'entreprise à mettre en œuvre une série de mesures coûteuses pour reconstituer sa réserve énergétique, mesures dont les effets continueront à se faire sentir en 1990. Comme on peut le constater au tableau 6.8, le fonctionnement intensif de la centrale de Tracy, les achats de soutien auprès des réseaux voisins et les charges additionnelles reliées au rachat de contrats bi-énergie ajouteront des charges de l'ordre de 212 millions de dollars en 1990.

Par ailleurs, des modifications structurelles non évaluées dans le précédent plan de développement entraîneront des charges importantes sans contrepartie sur les ventes. L'écart par rapport au plan de développement de l'an dernier est évalué à 863 millions de dollars pour la période 1990-1992, comme le montre également le tableau 6.8. Ces modifications portent principalement sur l'amélioration de la qualité du service, la révision à la hausse du critère de fiabilité en puissance, la révision de la productibilité moyenne du parc d'équipement, l'accélération de la formation du personnel ainsi que les programmes d'économies d'énergie.

Tableau 6.8
Impact des principales modifications sur les charges, les intérêts et la perte de change par rapport au plan de développement 1989-1991
(En millions de dollars)

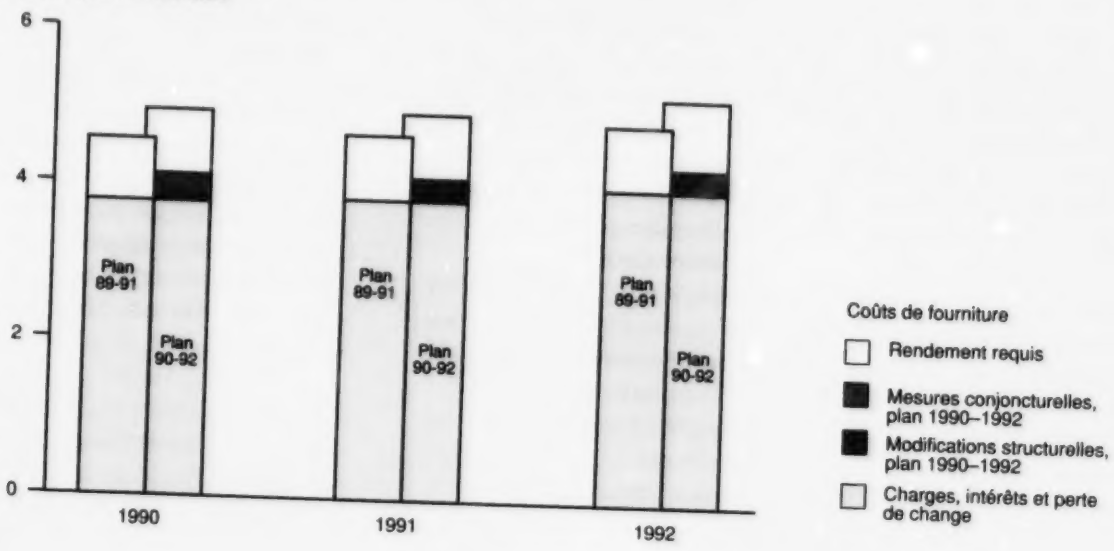
	1990	1991	1992	Total
Impact conjoncturel				
Charges causées par la faible hydraulicité *	212	0	0	212
Impact structurel				
Qualité du service**	83	118	123	324
Fiabilité en puissance, et révision de la productibilité moyenne du parc d'équipement***	0	58	150	208
Économies d'énergie	24	54	86	164
Programmes de formation	16	20	20	56
Autres modifications****	7	53	51	111
Total – Impact structurel	130	303	430	863
Total	342	303	430	1 075

* Excluant le manque à gagner de 102 millions de dollars causé par le rachat des contrats de bi-énergie.
** Programmes PAM et PAQS-Clientèle non évalués dans le plan de développement 1989-1991 et réévaluation du programme PAQS 2 pour la période.
*** Se traduit par des équipements de pointe additionnels, par des achats de puissance et par des achats auprès de producteurs indépendants.
**** Réfection de centrales, application de la loi 116 sur la charge de retraite, provision pour le déclassement de Gentilly, modifications relatives aux amortissements, taxes, paramètres économiques et autres activités courantes.

Ainsi, pour la période 1990-1992, ces charges additionnelles totalisent plus de 1 milliard de dollars. En 1992, l'augmentation représente 7 % du total des charges, intérêts et perte de change par rapport au plan de développement 1989-1991.

Le graphique 6.2 illustre, pour la période 1990-1992, la croissance des coûts de fourniture par rapport au plan de développement de l'an dernier, croissance occasionnée par les mesures conjoncturelles et les modifications structurelles décrites précédemment.

Graphique 6.2
Modifications aux coûts de fourniture par rapport au plan de développement 1989-1991



6.5.3 La proposition tarifaire

Tableau 6.9
Historique des augmentations de tarifs

	1984	1985	1986	1987	1988	1989	Moyenne
Tarifs d'électricité * (variation en %)	3,4	2,5	5,4	4,6	3,9	4,3	4,0
Indice des prix à la consommation au Canada (variation en %)	4,4	4,0	4,1	4,4	4,1	4,9	4,3

* Au 1er mai de chaque année. Pour 1984, au 1er février.

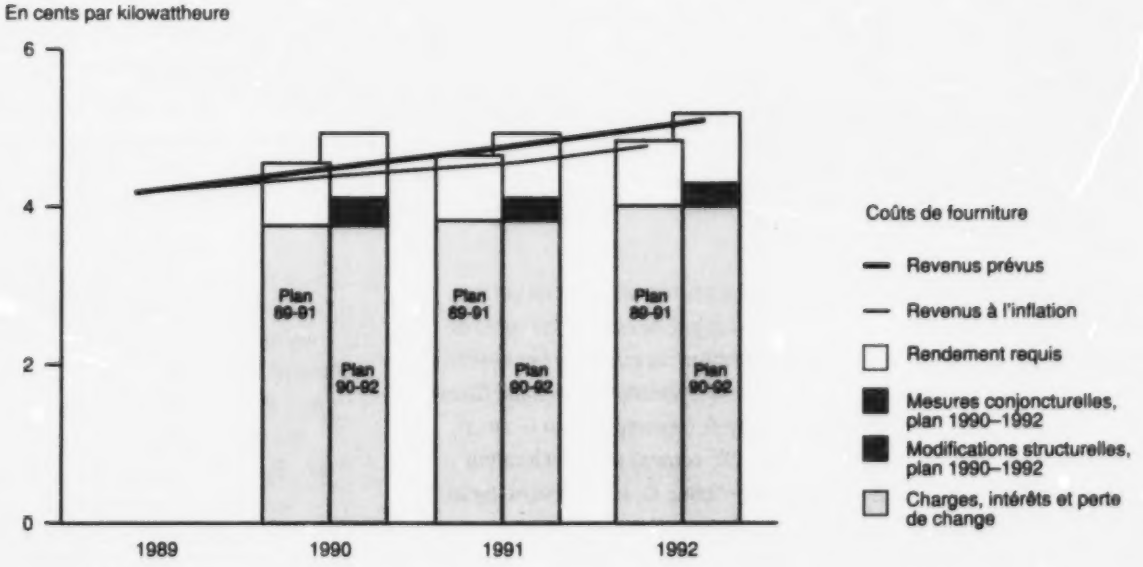
Au cours des 6 dernières années, l'augmentation des tarifs a été légèrement inférieure à l'inflation. Hydro-Québec envisageait dans le plan de développement 1989-1991 des hausses de tarifs égales à l'inflation. Cependant avec les modifications décrites précédemment, de telles hausses de tarifs ne permettraient pas de couvrir les coûts de fourniture et entraîneraient même une détérioration de la santé financière de l'entreprise, au moment où elle connaît une accélération importante de ses investissements.

Par contre, comme Hydro-Québec vise à assurer à ses clients une certaine stabilité tarifaire, il apparaît tout à fait irréaliste d'atteindre les coûts de fourniture dès 1990. La hausse tarifaire requise constituerait un véritable choc, soit plus de 20 %. Aussi, l'entreprise propose-t-elle de ne pas procéder au redressement requis dès 1990, quitte à laisser chuter certains critères financiers à la limite de ce qui est possible. Hydro-Québec entend procéder de façon plus graduelle avec un certain étalement des hausses dans le temps, mais tout en s'assurant que la progression des revenus lui permette de se rapprocher de l'objectif visé pour 1992. Il est donc important, si l'entreprise accepte de rétablir progressivement sa situation financière, de donner une certaine garantie de redressement. C'est pourquoi Hydro-Québec préconise une hausse de 7,5 % au 1er mai 1990, suivie d'une hausse identique au 1er mai 1991. Pour 1992, Hydro-Québec retient comme hypothèse une hausse tarifaire de 6,0 %.

Comme le montre le graphique 6.3, avec les hausses de tarifs proposées, Hydro-Québec se retrouverait en 1992 dans une position comparable à celle qui était prévue pour la même date l'an dernier pour ce qui est de la couverture de ses coûts de fourniture. Notons que l'écart, en 1992, entre les revenus découlant d'une hausse égale à l'inflation, telle qu'elle avait été prévue dans le plan de développement 1989-1991, et ceux produits par la hausse proposée dans le présent plan de développement est équivalent aux dépenses encourues par les principales modifications décrites précédemment.

On trouvera tous les détails de cette proposition dans le document complémentaire intitulé *Mémoire sur la tarification proposée pour 1990-1991*.

Graphique 6.3
Comparaison des revenus et des coûts de fourniture



6.5.4 Impact des hausses de tarifs sur les critères financiers

Les résultats présentés dans le tableau 6.10 illustrent l'impact des hausses tarifaires proposées sur les critères financiers d'ici 1992. Des hausses tarifaires égales à l'inflation, telles que prévues dans le plan de développement 1989-1991, entraîneraient un taux de capitalisation nettement inférieur au seuil minimal de 25 % et permettraient à peine de respecter la couverture minimale des intérêts. L'autofinancement tomberait en 1992 à 22,7 %, le plus bas niveau historiquement atteint par Hydro-Québec. Une telle situation financière affecterait la capacité d'emprunt de l'entreprise et ne lui laisserait aucune marge pour faire face aux aléas externes. Pour leur part, même les hausses tarifaires proposées ne permettent pas à l'entreprise de rejoindre tous les critères financiers minimums. Dans ce contexte, ces hausses sont considérées comme minimales.

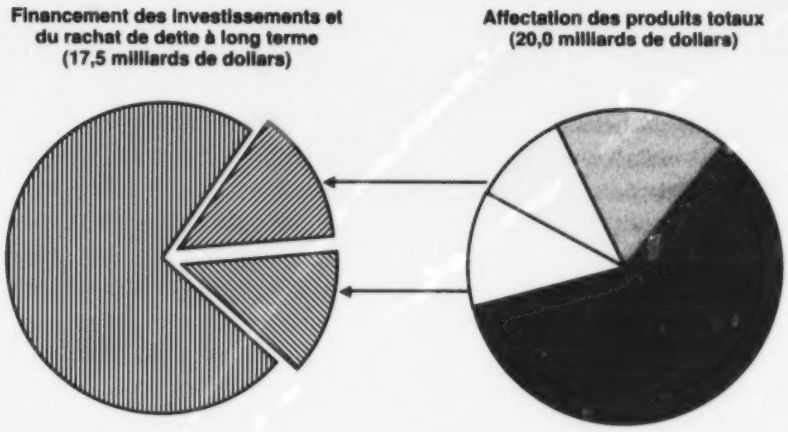
Tel qu'il est illustré dans le graphique 6.4, les bénéfices nets seront entièrement réinvestis et permettront d'obtenir un taux d'autofinancement moyen de 28 % pour la période 1990-1992.

Tableau 6.10
Impact des hausses tarifaires du plan de développement actuel par rapport aux hausses prévues dans le plan de développement 1989-1991

	1989	1990		1991		1992	
		Plan 1989-1991	Plan 1990-1992	Plan 1989-1991	Plan 1990-1992	Plan 1989-1991	Plan 1990-1992
Hausses de tarifs proposées (en %)*		4,5	7,5	4,3	7,5	5,2	6,0
Bénéfice net (en millions de dollars)	565	305	401	593	879	667	1 099
Couverture des intérêts	1,12	1,02	1,05	1,08	1,17	1,06	1,19
Taux de capitalisation (en %)	25,9	24,4	24,7	23,6	24,5	22,6	24,4
Rendement sur l'avoir propre (en %)	7,0	3,6	4,8	6,7	9,7	7,1	10,9
Taux d'autofinancement (en %)	30,0	23,7	25,8	22,8	27,5	22,7	29,0
Marge bénéficiaire (en %)	10,2	5,2	6,8	9,2	13,1	9,5	14,9

* Les hausses de tarifs proposées dans le plan de développement 1989-1991 ont été appliquées aux paramètres du cadre financier du plan de développement 1990-1992.

Graphique 6.4
Sources de financement pour la période 1990-1992 avec les hausses tarifaires proposées



Émission de dette à long terme et autres sources	72 %
Autres fonds*	14 %
Bénéfice net	14 %
Total :	100 %

*Composés principalement de l'amortissement

Salaires à l'exploitation	18 %
Autres charges**	14 %
Taxes	6 %
Intérêts et perte de change	40 %
Bénéfice net	12 %
Amortissement	10 %
Total :	100 %

**Incluant les achats d'énergie

6.6 Cadre financier du scénario moyen

Le cadre financier du scénario moyen est la résultante des stratégies de l'entreprise pour accomplir sa mission et réaliser son plan de développement. Ce cadre constitue également une prévision qui tient compte des orientations financières et tarifaires retenues ainsi que de l'ensemble des hypothèses reliées à l'évolution la plus probable des contextes économique et énergétique.

6.6.1 Perspectives économiques

L'économie nord-américaine s'est démarquée des économies européenne et japonaise en 1989. Au Japon et en Europe la croissance économique n'a cessé de s'accélérer tout au long de l'année, obligeant les banques centrales de ces pays à adopter des politiques monétaires de plus en plus restrictives afin de freiner la hausse de l'inflation. En Amérique du Nord, au contraire, l'activité économique a grandement ralenti en 1989, particulièrement au cours de la seconde moitié de l'année, en réaction aux politiques monétaires restrictives mises en place dès 1988. Les pressions inflationnistes ont de ce fait commencé à s'atténuer à partir de la mi-année. La Réserve fédérale américaine a été cependant plus prompte que la Banque du Canada à réduire les taux d'intérêt, agissant dès l'été. Au Canada, les taux d'intérêt sont demeurés élevés jusqu'à la toute fin de l'année, ce qui a eu pour conséquence de renforcer le dollar canadien. De son côté, la devise américaine s'est appréciée vis-à-vis des monnaies européennes et japonaise en 1989.

En 1990, en Europe et au Japon, l'activité économique devrait demeurer soutenue et entraîner des pressions inflationnistes, des taux d'intérêt élevés et une appréciation des monnaies par rapport au dollar américain. Par contre, en Amérique du Nord, la faiblesse de l'activité économique devrait persister pour une grande partie de l'année, permettant une légère réduction du rythme de l'inflation et un assouplissement des politiques monétaires. Au Canada, la réduction graduelle des taux d'intérêt aura pour effet de déprécier le dollar canadien vis-à-vis du dollar américain.

Il est à noter qu'au Canada l'entrée en vigueur de la taxe fédérale de 7 % sur les produits et services, prévue pour le 1er janvier 1991, devrait entraîner un devancement de certaines dépenses des consommateurs et relancer l'économie dans la seconde moitié de 1990.

Tout comme le Canada et les États-Unis, le Québec connaîtra en 1990 une deuxième année de ralentissement de sa croissance économique. Ainsi, l'augmentation du produit intérieur brut québécois en termes réels devrait se situer à 1,7 % ce qui constitue une croissance légèrement supérieure à celle prévue pour l'ensemble du Canada. C'est principalement la vigueur des investissements non résidentiels qui soutiendra l'économie.

Tableau 6.11
Comparaison des prévisions économiques pour 1990

Paramètres	Principales prévisions Moyenne	Quartile supérieur	Quartile inférieur	Prévisions d'Hydro-Québec
Croissance du produit intérieur brut réel du Québec (en %)	1,6	2,0	0,7	1,7
Croissance de l'indice des prix à la consommation au Canada (en %)	4,8	5,6	4,3	4,6
Taux d'intérêt des obligations de 10 ans et plus (en %)				
– Gouvernement du Canada	9,3	9,7	8,9	9,5
– Gouvernement des États-Unis	7,7	8,3	7,2	8,0
Taux de change du dollar canadien en fin d'année				
– Dollar des États-Unis	0,826	0,853	0,810	0,810
– Deutsche mark	1,48	1,73	1,34	1,34
– Franc suisse	1,35	1,52	1,20	1,16
– Yen	138,7	147,4	113,6	109,3
Taux de change moyen du dollar canadien pour l'année				
– Dollar des États-Unis	0,839	0,857	0,825	0,818
– Deutsche mark	1,44	1,59	1,34	1,35
– Franc suisse	1,29	1,42	1,17	1,18
– Yen	127,3	136,1	112,2	113,5

6.6.2 Les résultats

La détérioration marquée des résultats financiers en 1990 reflète les répercussions de la faible hydraulicité des dernières années. Par la suite, l'arrêt des moyens exceptionnels utilisés pour assurer la fiabilité énergétique, la poursuite des efforts de gains de productivité, de même que les hausses de tarifs proposées contribueront à l'amélioration progressive de la situation financière de l'entreprise.

Le taux d'autofinancement et le rendement sur l'avoir propre connaîtront un fléchissement notable en 1990, pour ensuite progresser vers les niveaux requis. Quant à la couverture des intérêts, bien qu'elle chute aussi en 1990, elle se maintiendra au-dessus du niveau minimum de 1,0 et progressera également par la suite. Par ailleurs, le taux de capitalisation chutera sous le seuil minimum de 25 %, ce qui ne permettra pas le versement de dividendes au cours de la période 1990-1992.

Tableau 6.12
Principaux paramètres du cadre financier du scénario moyen

	1988	1989	1990	1991	1992
Taux de croissance du produit intérieur brut réel du Québec (en %)	5,4	2,2	1,7	2,2	3,0
Volume des ventes (en térawattheures)					
• Ventes d'électricité régulière au Québec	119,8	127,6	126,2	134,2	139,4
• Ventes d'électricité excédentaire au Québec	8,7	0,3	–	–	–
• Ventes d'électricité régulière à l'exportation	9,2	8,8	11,6	12,6	12,8
• Ventes d'électricité excédentaire à l'exportation	7,7	0,9	–	–	–
• Ventes totales	145,4	137,6	137,8	146,8	152,2
Taux de croissance du volume des ventes (en %)					
• Ventes d'électricité régulière au Québec	8,5	6,5	–1,1	6,3	3,9
• Ventes d'électricité excédentaire au Québec	–36,5	–96,6	–100,0	–	–
• Ventes d'électricité régulière à l'exportation	10,2	–4,3	31,8	8,6	1,6
• Ventes d'électricité excédentaire à l'exportation	–62,3	–88,3	–100,0	–	–
• Ventes totales	–4,9	–5,4	0,1	6,6	3,7
Hausse tarifaire moyenne* (en %)	3,9	4,3	7,5	7,5	6,0
Hausse de l'indice des prix à la consommation au Canada (en %)	4,1	4,9	4,6	5,7**	5,2
Prix du baril de pétrole brut international (en dollars des États-Unis)	16,0	19,7	20,0	21,0	22,5
Taux d'intérêt des obligations d'Hydro-Québec de 10 ans et plus (en %)					
• Marché canadien	10,8	10,5	10,3	10,6	10,7
• Marché américain	9,9	9,3	9,0	9,6	10,6
Taux de change du dollar canadien au 31 décembre					
• Dollar des États-Unis	0,839	0,863	0,810	0,800	0,775
• Deutsche mark	1,48	1,46	1,34	1,38	1,28
• Franc suisse	1,26	1,33	1,16	1,21	1,06
• Yen	104,7	124,3	109,3	108,0	92,5

* Applicable au 1er mai de chaque année et selon des hypothèses de hausses pour 1990, 1991 et 1992.
** Dont 1,4 % attribuable à l'application de la nouvelle taxe sur les produits et services (TPS).

Tableau 6.13
Cadre financier du scénario moyen – Résultats
(En millions de dollars)

	1988		1989		1990		1991		1992	
	$	%	$	%	$	%	$	%	$	%
Produits										
• Électricité régulière-Québec	4 650	11,2	5 192	11,7	5 495	5,8	6 217	13,1	6 832	9,9
• Électricité excédentaire-Québec	102	–29,0	3	–97,1	0	–100,0	0	–	0	–
• Exportations d'électricité	471	–33,9	308	–34,6	384	24,7	435	13,3	502	15,4
• Autres produits d'exploitation	55	96,4	56	1,8	59	5,4	61	3,4	63	3,3
Total	5 278	4,1	5 559	5,3	5 938	6,8	6 713	13,1	7 397	10,2
Charges										
• Exploitation	1 391	14,1	1 597	14,8	1 788	12,0	1 902	6,4	2 062	8,4
• Autres charges	969	7,7	1 162	19,9	1 245	7,1	1 255	0,8	1 399	11,5
Total	2 360	11,4	2 759	16,9	3 033	9,9	3 157	4,1	3 461	9,6
Bénéfice avant intérêts et perte de change	2 918	–1,1	2 800	–4,0	2 905	3,8	3 556	22,4	3 936	10,7
Intérêts et perte de change										
• Intérêts	2 050	–5,5	2 165	5,6	2 392	10,5	2 571	7,5	2 698	4,9
• Perte de change	249	–8,2	70	–71,9	112	60,0	106	–5,4	139	31,1
Total	2 299	–5,8	2 235	–2,8	2 504	12,0	2 677	6,9	2 837	6,0
Bénéfice net	619	21,5	565	–8,7	401	–29,0	879	119,2	1 099	25,0
Dividendes maximums susceptibles d'être déclarés	461		238	–48,4	0	–100,0	0	–	0	–
Dividendes déclarés	300		182	–39,3	0	–100,0	0	–	0	–
Charges, intérêts et perte de change	4 659	2,2	4 994	7,2	5 537	10,9	5 834	5,4	6 298	8,0
Intérêts bruts	2 359	–2,2	2 558	8,4	2 842	11,1	3 100	9,1	3 378	9,0
Investissements										
• Investissements bruts	2 107	24,9	2 465	17,0	3 480	41,2	4 592	32,0	5 093	10,9
• Moins : frais d'emprunts capitalisés	257	34,0	323	25,7	378	17,0	458	21,2	606	32,3
Investissements nets	1 850	23,7	2 142	15,8	3 102	44,8	4 134	33,3	4 487	8,5
Emprunts										
• Émission de dette à long terme	1 860	1,0	2 894	55,6	3 205	10,7	4 414	37,7	4 921	11,5
• Moins : rachats de dette à long terme	1 249	–18,9	1 223	–2,1	1 026	–16,1	1 544	50,5	1 801	16,6
Emprunts nets	611	102,5	1 671	173,5	2 179	30,4	2 870	31,7	3 120	8,7

Tableau 6.14
Principaux ratios financiers

	1988	1989	1990	1991	1992
Couverture des intérêts	1,26	1,12	1,05	1,17	1,19
Taux de capitalisation (en %)	26,2	25,9	24,7	24,5	24,4
Rendement sur l'avoir propre (en %)	8,0	7,0	4,8	9,7	10,9
Taux moyen du coût de la dette (en %)	10,5	11,2	11,4	11,2	10,9
Taux d'autofinancement (en %)	34,0	30,0	25,8	27,5	29,0
Marge bénéficiaire (en %)	11,7	10,2	6,8	13,1	14,9

Couverture des intérêts = (Bénéfice avant intérêts et perte de change + Revenu net de placements) / Charges d'intérêt brut *

Taux de capitalisation = Avoir de l'actionnaire / (Avoir de l'actionnaire + Dette totale **)

Rendement sur l'avoir propre = Bénéfice net / Avoir de l'actionnaire (moyenne de l'année)

Taux moyen du coût de la dette = (Charges d'intérêts brut* + perte nette sur rachat de la dette à long terme) / Dette totale ** (moyenne de l'année)

Taux d'autofinancement = (Total des fonds provenant de l'exploitation – Dividendes déclarés) / (Investissements + Rachat de dette à long terme)

Marge bénéficiaire = Bénéfice net / Total des produits

* Intérêt sur titres d'emprunt + amortissement de l'escompte et des frais d'émission de titres d'emprunt.
** Dette à long terme + billets à payer + tranche à moins d'un an de la dette à long terme + dette à perpétuité.

6.6.3 L'analyse de sensibilité

Les prévisions financières sont sujettes à des variations importantes, étant soumises aux aléas des contextes économique, énergétique et climatique. À court et moyen termes, l'évolution des conditions hydrauliques constitue la source potentielle de variations la plus importante des prévisions financières de l'entreprise, bien que l'évolution du taux de change et des taux d'intérêt puisse également constituer des éléments de perturbation.

Rappelons en effet que le cadre financier suppose une année d'hydraulicité moyenne en 1990. Si toutefois l'hydraulicité faible devait perdurer en 1990, le bénéfice net pourrait être réduit d'environ 270 millions de dollars, alors qu'une forte hydraulicité pourrait l'augmenter d'environ 30 millions de dollars.

Signalons que l'impact d'une hausse des tarifs à compter du 1er mai ne se fera pleinement sentir que dans les années subséquentes ; ainsi un écart de 1 % dans la hausse des tarifs en 1990 aura un impact d'environ 50 millions de dollars sur le bénéfice net de 1991.

Tableau 6.15
Grille de sensibilité du bénéfice net de 1990

Paramètre	Variation	Variation du bénéfice net (en millions de dollars)
Tarifs	1 % à compter du 1er mai	31
Charges d'exploitation	+1 %	–20
Taux d'intérêt	+1 %	–27
Taux de change du dollar canadien en dollar des États-Unis	+0,01 dollar des États-Unis	2
Taux de change du dollar canadien par rapport à un panier de devises autres que le dollar des États-Unis	+1 %	4

6.6.4 La comparaison avec le plan de développement 1989-1991

Hydro-Québec a réalisé en 1989 un bénéfice net de 565 millions de dollars comparativement à une prévision de 652 millions présentée dans le plan de développement 1989-1991. La poursuite du cycle de faible hydraulicité en 1989 a eu un impact négatif de plus de 250 millions de dollars sur le bénéfice net. Les produits provenant des ventes d'électricité régulière au Québec, supérieurs aux prévisions de plus de 100 millions de dollars, principalement à cause de la température froide, et un dollar canadien plus fort que prévu ont permis de compenser en grande partie l'effet négatif de l'hydraulicité sur le bénéfice net.

Le bénéfice net prévu en 1990 est de 401 millions de dollars, alors qu'il était de 712 millions dans le dernier plan de développement, soit une diminution de 311 millions. Les produits totaux prévus sont supérieurs de moins de 1 % à ceux prévus l'an dernier malgré une hausse tarifaire de 3 % supérieure dont l'effet est en très grande partie compensé par le manque à gagner découlant du rachat des contrats de bi-énergie.

Le total des charges dépasse de plus de 300 millions de dollars ce qui était prévu dans le dernier plan de développement. La poursuite de l'utilisation des moyens exceptionnels reliés à la faible hydraulicité entraîne des charges supplémentaires de plus de 200 millions de dollars. L'intensification des efforts en matière de qualité du service, d'efficacité énergétique et de formation du personnel augmente les charges de plus de 100 millions de dollars par rapport à ce qui était prévu dans le plan de développement 1989-1991.

Les intérêts chargés à l'exploitation en hausse de 92 millions de dollars en 1990 reflètent l'augmentation du volume des emprunts de 1989 et 1990, la hausse des taux d'intérêt sur les emprunts à court terme ainsi que la baisse des frais d'emprunt capitalisés compensées en partie par la hausse du dollar canadien et la révision à la baisse des taux d'intérêt sur les emprunts à long terme.

Un cours du dollar canadien plus fort que prévu de même que l'effet du programme de gestion du risque de change par les crédits croisés ont réduit la perte de change prévue de 60 millions de dollars.

Tableau 6.16
Comparaison avec le plan de développement 1989-1991
Principaux paramètres du cadre financier

	1989			1990		
	Plan 1989-1991	Réel	Écart	Plan 1989-1991	Plan 1990-1992	Écart
Taux de croissance du produit intérieur brut réel du Québec (en %)	2,2	2,2	–	2,3	1,7	–0,6
Volume des ventes (en térawattheures)						
• Ventes d'électricité régulière au Québec	125,4	127,6	2,2	130,1	126,2	–3,9
• Ventes d'électricité excédentaire au Québec	0,6	0,3	–0,3	–	–	–
• Ventes d'électricité régulière à l'exportation	9,2	8,8	–0,4	11,0	11,6	0,6
• Ventes d'électricité excédentaire à l'exportation	3,2	0,9	–2,3	–	–	–
• Ventes totales	138,4	137,6	–0,8	141,1	137,8	–3,3
Taux de croissance du volume des ventes (en %)						
• Ventes d'électricité régulière au Québec	4,7	6,5	1,8	3,7	–1,1	–4,8
• Ventes d'électricité excédentaire au Québec	–93,0	–96,6	–3,6	–100,0	–100,0	–
• Ventes d'électricité régulière à l'exportation	0,5	–4,3	–4,8	19,4	31,8	12,4
• Ventes d'électricité excédentaire à l'exportation	–58,4	–88,3	–29,9	–100,0	–100,0	–
• Ventes totales	–4,8	–5,4	–0,6	1,9	0,1	–1,8
Hausse tarifaire moyenne* (en %)	4,7	4,3	–0,4	4,5	7,5	3,0
Hausse de l'indice des prix à la consommation au Canada (en %)	4,7	4,9	0,2	4,5	4,6	0,1
Prix du baril de pétrole brut international (en dollars des États-Unis)	17,0	19,7	2,7	19,0	20,0	1,0
Taux d'intérêt des obligations d'Hydro-Québec de 10 ans et plus (en %)						
• Marché canadien	11,4	10,5	–0,9	11,1	10,3	–0,8
• Marché américain	10,5	9,3	–1,2	10,8	9,0	–1,8
Taux de change du dollar canadien au 31 décembre						
• Dollar des États-Unis	0,800	0,863	0,063	0,781	0,810	0,029
• Deutsche mark	1,27	1,46	0,19	1,27	1,34	0,07
• Franc suisse	1,08	1,33	0,25	1,08	1,16	0,08
• Yen	91,2	124,3	33,1	91,2	109,3	18,1

*Applicable au 1er mai de chaque année.

Tableau 6.17
Comparaison avec le plan de développement 1989-1991
Résultats du cadre financier moyen
(En millions de dollars)

	1989			1990		
	Plan 1989-1991	**Réel**	**Écart**	**Plan 1989-1991**	**Plan 1990-1992**	**Écart**
Produits*						
• Électricité régulière-Québec	5 088	5 192	104	5 483	5 495	12
• Électricité excédentaire-Québec	7	3	–4	0	0	0
• Exportations d'électricité	373	308	–65	370	384	14
• Autres produits d'exploitation	49	56	7	52	59	7
Total	5 517	5 559	42	5 905	5 938	33
Charges						
• Exploitation	1 446	1 597	151	1 554	1 788	234
• Autres charges	1 065	1 162	97	1 167	1 245	78
Total	2 511	2 759	248	2 721	3 033	312
Bénéfice avant intérêts et perte de change	3 006	2 800	–206	3 184	2 905	–279
Intérêts et perte de change						
• Intérêts	2 184	2 165	–19	2 300	2 392	92
• Perte de change	170	70	–100	172	112	–60
Total	2 354	2 235	–119	2 472	2 504	32
Bénéfice net	652	565	–87	712	401	–311
Dividendes maximums susceptibles d'être déclarés	330	238	–92	150	0	–150
Dividendes déclarés	non déterminés	182		non déterminés	0	
Charges, intérêts et perte de change	4 865	4 994	129	5 193	5 537	344
Intérêts bruts	2 619	2 558	–61	2 765	2 842	77
Investissements						
• Investissements bruts	2 486	2 465	–21	3 103	3 480	377
• Moins : frais d'emprunts capitalisés	380	323	–57	426	378	–48
Investissements nets	2 106	2 142	36	2 677	3 102	425
Couverture des intérêts	1,17	1,12	–0,05	1,16	1,05	–0,11
• Taux de capitalisation (en %)	25,2	25,9	0,7	25,0	24,7	–0,3
• Taux d'autofinancement (en %)	31,4	30,0	–1,4	33,4	25,8	–7,6
• Rendement sur l'avoir propre (en %)	8,1	7,0	–1,1	8,4	4,8	–3,6

* Les produits du plan 1989-1991 sont ceux estimés avec les hausses tarifaires proposées l'an dernier et non avec les hausses approuvées.

6.7 Gestion des dividendes

La gestion des dividendes repose d'abord sur l'objectif de maintenir une saine situation financière à Hydro-Québec, tout en permettant à l'actionnaire, et partant au contribuable, propriétaire de la ressource, de toucher une proportion raisonnable du bénéfice net de la Société, à titre de rendement sur le capital investi et de participation à la richesse collective que représente la ressource hydroélectrique.

Le mécanisme de déclaration des dividendes prévu dans la *Loi sur Hydro-Québec* définit le mode de calcul du dividende maximal pouvant être versé au gouvernement du Québec comme étant le surplus susceptible de distribution. Ce surplus, pour un exercice financier donné, équivaut à 75 % du bénéfice disponible après avoir assuré la couverture de la totalité des charges d'intérêt brut, c'est-à-dire :

Surplus susceptible de distribution	=	75 %	Bénéfice avant intérêts et perte de change + Revenu net de placement − Charges d'intérêt brut

Le calcul du surplus susceptible de distribution tient compte des charges d'intérêt brut. Ces dernières augmentent généralement en période de croissance des investissements. Il résulte donc une diminution du surplus susceptible de distribution lorsque les investissement augmentent. De plus, les restrictions prévues dans la *Loi sur Hydro-Québec* concernant la déclaration d'un dividende garantissent que les critères financiers de l'entreprise ne peuvent être mis en péril par le versement de dividendes. En effet, il n'est pas possible de déclarer des dividendes dont le paiement aurait pour effet de réduire à moins de 25 % le taux de capitalisation de l'entreprise à la fin d'un exercice financier.

De plus, à la suite des discussions avec l'actionnaire, le bien-fondé de limiter le versement des dividendes a été reconfirmé. En plus des contraintes internes à la loi, il est convenu de limiter le versement des dividendes à environ la moitié du bénéfice net de l'entreprise.

En 1989, le mécanisme de déclaration des dividendes prévu dans la loi permettait un montant maximal de 238 millions de dollars. L'actionnaire a toutefois réduit à 182 millions de dollars le dividende déclaré, protégeant un taux d'autofinancement de 30 % en 1989. Au cours des 2 dernières années, les dividendes déclarés ont donc été de 482 millions de dollars alors que le maximum susceptible d'être versé totalisait 699 millions de dollars. L'actionnaire se trouve donc à avoir réinvesti dans l'entreprise plus de 200 millions de dollars au cours des 2 dernières années. Pour les 3 prochaines années, le cadre financier du scénario moyen ne dégage aucun dividende puisque le taux de capitalisation prévu est inférieur à 25 %.

6.8 Activités de financement

Objectif	Principales stratégies
Minimiser les coûts de financement et gérer les risques financiers afin d'en réduire l'impact sur les résultats de l'entreprise, les tarifs et les dividendes.	Maximiser la part du financement en dollars canadiens. Privilégier des échéances de 10 ans et plus. Renégocier les emprunts lorsqu'il est avantageux de le faire. Diminuer les fluctuations du coût du service de la dette. Maintenir à environ 12 % la part de la dette à taux variable.

La politique financière préconisée et les hausses tarifaires proposées dans le présent plan de développement permettent à Hydro-Québec de dégager sur la période 1990-1992 des fonds permettant d'autofinancer environ 28 % de ses investissements et rachat de dette à long terme.

Les emprunts nets nécessaires à la réalisation du plan des installations totalisent 8,2 milliards de dollars pour les années 1990-1992, auxquels s'ajoutent le rachat de dette à long terme de 4,4 milliards de dollars ainsi que des renégociations. Ces besoins de fonds exigeront un accès régulier aux marchés financiers et représenteront un volume important par rapport à la capacité d'absorption des marchés traditionnels de l'entreprise. Une situation financière saine est donc nécessaire pour permettre à l'entreprise de maintenir en tout temps sa capacité de gérer le service de sa dette. L'entreprise ne doit pas hypothéquer la qualité du crédit de son garant et porter atteinte à sa cote de crédit. La dette d'Hydro-Québec constitue 42 % de la dette contractée et garantie par le gouvernement du Québec.

Pour les 10 prochaines années, le niveau élevé et soutenu des besoins de fonds de l'entreprise est sans précédent. Toutefois, l'endettement d'Hydro-Québec demeure à un niveau acceptable en termes relatifs. En effet, la dette représentera en moyenne 4,6 fois les produits des ventes d'électricité durant la décennie 90, soit à peu de chose près le même niveau qu'à la fin de 1989 ; ce ratio était de 5,7 pendant les années 70, alors que les investissements de la phase I du complexe La Grande étaient en cours.

Tableau 6.18
Utilisation et provenance des fonds (1990-1992)
(En millions de dollars)

	1990		1991		1992		Total	
	$	%	$	%	$	%	$	%
Utilisation des fonds								
Investissements	3 480		4 592		5 093		13 165	
Rachat de dette à long terme*	1 026		1 544		1 801		4 371	
Besoins de fonds	4 506		6 136		6 894		17 536	
Provenance des fonds								
Bénéfice net	401	9	879	14	1 099	16	2 379	14
Autres fonds provenant de l'exploitation**	762	17	806	13	899	13	2 467	14
Autofinancement	1 163	26	1 685	27	1 998	29	4 846	28
Variation du fonds de roulement	138	3	37	1	-25	–	150	1
Émission de dette à long terme	3 205	71	4 414	72	4 921	71	12 540	71
Source de fonds	4 506		6 136		6 894		17 536	

* Excluant les renégociations.
** Principalement l'amortissement des immobilisations.

Hydro-Québec s'est dotée en 1989 d'un plan stratégique de financement pour faire face aux grands travaux de construction de la prochaine décennie. Les principaux objectifs de ce plan de financement sont :

- d'assurer la réalisation du programme d'emprunts d'Hydro-Québec, quelles que soient les conditions des marchés financiers ;
- de rechercher des financements au meilleur coût tout en tentant de limiter les risques de change ;
- de rechercher une structure de taux d'intérêt qui minimise les risques financiers de l'entreprise et en particulier de rechercher les proportions appropriées de dette à taux fixe et de dette à taux variable ;
- de viser le meilleur étalement possible des échéances de façon à faciliter le refinancement de la dette de l'entreprise ;
- de s'assurer d'une gestion efficace de la dette en cours.

Les intérêts et la perte de change représentant des charges annuelles moyennes de 2,7 milliards de dollars pour les 3 prochaines années, Hydro-Québec poursuit les stratégies entreprises pour stabiliser le coût de financement et gérer les risques financiers, tel que formulé dans le plan stratégique de financement.

L'entreprise compte poursuivre ses efforts pour maximiser la part du financement en dollars canadiens. La part de la dette en dollars canadiens est passée de 49,9 % à 68,5 % au cours des 4 dernières années. De plus, l'application de la politique de gestion des risques de change permet de diminuer les fluctuations du coût du service de la dette en couvrant au maximum la dette en devises autres que le dollar des États-Unis par l'utilisation de crédits croisés (swaps). Hydro-Québec entend également maintenir à environ 12 % la part de sa dette à taux variable afin de réduire en moyenne à long terme les charges d'intérêt. Finalement, l'entreprise continuera de renégocier des emprunts lorsqu'il est avantageux de le faire ainsi que de privilégier des échéances de 10 ans et plus.

Tableau 6.19
État de la situation – Stratégies de financement

	Au 31 décembre			
	1986	1987	1988	1989
Maximiser la part du financement en dollars canadiens				
• Part de la dette en dollars canadiens, compte tenu des crédits croisés (swaps), (en %)	49,9	52,8	62,6	68,5
Privilégier des échéances de 10 ans et plus				
• Échéance moyenne de la dette émise dans l'année courante (en années)	18,9	16,2	15,0	23,4
Renégocier les emprunts lorsqu'il est avantageux de le faire				
• Renégociations et rappels (en millions de dollars)	1 746	661	591	563
• Gain d'intérêt de l'année (en millions de dollars)	8,6	8,1	2,1	0,3
• Réduction de la perte de change (en millions de dollars)	77,4	2,4	(22,4)	(21,2)
Diminuer les fluctuations du coût du service de la dette				
• Crédits croisés de devises (swaps) sur la dette déjà émise (en millions de dollars)	811	275	802	372
Maintenir à environ 12 % la part de la dette à taux variable afin de réduire en moyenne à long terme les charges d'intérêt				
• Part de la dette à taux variable, compte tenu des crédits croisés et de la dette à perpétuité (en %)	8,6	9,7	13,1	12,4

7

LA TECHNOLOGIE ET LES RETOMBÉES ÉCONOMIQUES

7.1 La technologie à l'appui du développement d'Hydro-Québec

La technologie joue un rôle capital dans le développement d'Hydro-Québec. Elle a été au cœur des principaux progrès accomplis par l'entreprise dans l'expansion et l'exploitation de son réseau au cours des dernières décennies. Et durant les années qui viennent, elle restera encore l'un des atouts maîtres d'Hydro-Québec face aux exigences que posent la qualité du service, la fiabilité du réseau, l'environnement, la santé et la sécurité du personnel ainsi que la rentabilisation des investissements.

Avec une prévision de dépenses de près de un demi-milliard de dollars, soit environ 2,4 % des revenus des ventes prévus pour les 3 années à venir, Hydro-Québec demeurera en outre l'un des principaux moteurs du développement technologique du Québec. La Société entend d'ailleurs continuer d'amplifier les effets structurants de son activité technologique en resserrant le plus possible ses liens de coopération avec les industries, les centres de recherche, les organismes gouvernementaux et les universités. Elle a franchi de nouveaux pas en ce sens en 1989 en créant le Centre d'innovation technologique en transport d'énergie du Québec (CITEQ) conjointement avec la firme Asea Brown Boveri et en subventionnant la création d'une chaire de gestion de la technologie à l'Université du Québec à Montréal. Dès le début de 1990, par ailleurs, Hydro-Québec et ses partenaires mettront officiellement en œuvre le fonds Capitecq, un fonds de capital de risques destiné à financer le démarrage d'entreprises de haute technologie dans le secteur de l'énergie, qui disposera en partant de crédits de l'ordre de 13 millions de dollars.

7.1.1 Les dépenses et les objectifs de 1990 à 1992

Les activités technologiques planifiées pour la période 1990-1992 représenteront une dépense globale de 467 millions de dollars (exploitation et immobilisations).

Ces activités soutiendront 3 objectifs précis :

- axer la R et D sur les besoins d'Hydro-Québec ;
- concentrer les recherches à long terme dans les filières les plus prometteuses pour Hydro-Québec ;
- commercialiser la technologie et vendre le savoir-faire pour contribuer aux profits de l'entreprise d'une part, et pour accroître les exportations québécoises et les retombées économiques des activités d'Hydro-Québec, d'autre part.

Objectifs	Stratégies
Axer la R et D sur les besoins d'Hydro-Québec.	Canaliser les efforts en production sur : – la fiabilité, la durabilité et la productivité des équipements ; – la conception, la construction et la réfection des ouvrages ; – l'environnement. Canaliser les efforts en transport sur : – la fiabilité des équipements ; – la simulation du réseau ; – la surveillance et la protection du réseau ; – l'environnement. Canaliser les efforts en distribution sur : – la fiabilité et la souplesse d'exploitation des équipements ; – le développement futur du réseau ; – la qualité de l'alimentation électrique. Canaliser les efforts en utilisation sur : – la compétitivité de l'industrie et l'environnement ; – les économies d'énergie et la gestion de la charge ; – le développement des véhicules électriques. Canaliser les efforts en développement de produits sur : – les systèmes experts ; – les systèmes de gestion de réseaux et d'imagerie instantanée ; – la télécommande bi-énergie, PACANE, l'hydrogène, etc. Mettre en place de nouvelles installations de R et D : – laboratoire de turbomachinerie ; – laboratoire d'homologation du matériel de distribution ; – ligne expérimentale.
Concentrer les recherches à long terme sur les filières les plus prometteuses.	Structurer un réseau de prospective. Intensifier la recherche de partenaires extérieurs. Assurer les transferts technologiques au sein de l'entreprise.
Commercialiser la technologie et le savoir-faire.	Exploiter plus intensivement le potentiel commercial des produits et du savoir-faire. Appuyer davantage les activités des filiales. Renforcer la mise en marché des produits et du savoir-faire.

Graphique 7.1
Répartition générale des dépenses technologiques de 1990 à 1992
Exploitation et immobilisations
(En millions de dollars)

■	Filières à long terme et prospective 13 %	61 M$
■	Commercialisation 6 %	27 M$
■	Développement d'expertise, essais directs et études 8 %	37 M$
□	R et D 73 %	342 M$
	Total :	467 M$

7.1.2 Stratégies d'action en R et D

Les activités de R et D se répartiront en 6 domaines : la production, le transport, la distribution, l'utilisation de l'électricité, le développement de produits et le développement des installations technologiques.

Tableau 7.1
Répartition des efforts de R et D de 1990 à 1992
Exploitation et immobilisations
(En millions de dollars)

	Exploitation	Immobilisations	Total
Production	48,7	7,3	56,0
Transport	102,8	13,0	115,8
Distribution	22,3	11,4	33,7
Utilisation	36,1	13,2	49,3
Développement de produits	22,8	5,2	27,9
Développement des installations	–	59,2	59,2
Total	232,7	109,3	341,9

Les efforts de R et D en production prendront plus d'importance à partir de 1990 en raison de l'accélération du programme d'équipement et de la souplesse d'adaptation à la demande recherchée par l'entreprise. Ils viseront principalement à renforcer les méthodes de conception, de construction et de réfection des ouvrages ainsi qu'à accroître la fiabilité, la durabilité et la productivité du parc de production.

En transport, la majeure partie des activités portera sur la fiabilité des équipements et la simulation de réseau et soutiendra très étroitement l'amélioration de la qualité du service.

Dans le domaine de la distribution, la R et D se tourne davantage vers le développement futur du réseau et l'accroissement de la fiabilité et de la souplesse d'exploitation des équipements. Elle s'axera notamment sur la conception et la mise au point d'un appareillage plus fiable et plus performant, de même que sur l'étude des causes de détérioration et de vieillissement prématurés de certains éléments clés du réseau de distribution.

La R et D en utilisation de l'électricité visera principalement à rentabiliser la pénétration de l'électricité dans le marché industriel en augmentant l'efficacité énergétique des procédés et la compétitivité de l'industrie. Une part importante des activités contribuera aussi à renforcer les économies d'énergie et la gestion de la charge du réseau, notamment par le développement de nouveaux appareils de chauffage qui assureront une utilisation plus judicieuse des différentes formes d'énergie en période de pointe.

En ce qui concerne le développement de produits, les efforts de R et D se concentreront à court terme sur 3 produits principaux : les systèmes experts, les télérobots ou télémanipulateurs et les systèmes de gestion de réseau et d'imagerie instantanée. Le processus de sélection et de gestion des projets de développement fera par ailleurs l'objet d'une consolidation auprès de l'ensemble des unités participant à la mise au point et à la commercialisation des produits visés.

Enfin, Hydro-Québec continuera de mettre en place les installations indispensables à la réalisation de ses objectifs technologiques et d'assurer leur exploitation optimale en les mettant au service de fabricants de matériel électrique ou d'autres organismes de recherche lorsque cela s'avère profitable.

Les immobilisations prévues entre 1990 et 1992 comprendront entre autres 3 nouvelles installations spéciales, qui seront réalisées avec des partenaires extérieurs :

- un laboratoire de turbomachinerie ;
- une ligne expérimentale à Varennes pour l'étude des vibrations des lignes ;
- un laboratoire d'homologation du matériel de distribution.

À cela s'ajoutera un laboratoire d'essais des équipements domestiques et commerciaux gros consommateurs d'énergie et de puissance, qui est intégré aux dépenses en utilisation.

7.1.3 Les stratégies reliées aux filières à long terme

Hydro-Québec est actuellement engagée dans 4 filières à long terme reliées à la production, au transport et à l'utilisation de l'électricité. Il s'agit de la fusion nucléaire, de la supraconductivité, de l'hydrogène et des accumulateurs à électrolyte polymérique (ACEP).

Les efforts prévus pour les années à venir sous-tendront 3 stratégies :

1) Structurer un réseau de prospective afin d'orienter les activités d'exploration technologique à long terme et d'influencer le cas échéant les stratégies de développement d'Hydro-Québec.

L'évolution rapide de la technologie exige qu'Hydro-Québec se tienne à l'affût des développements dans les domaines qui l'intéressent particulièrement et qu'elle reste prête à s'intégrer aux recherches ou aux études exploratoires au moment le plus opportun.

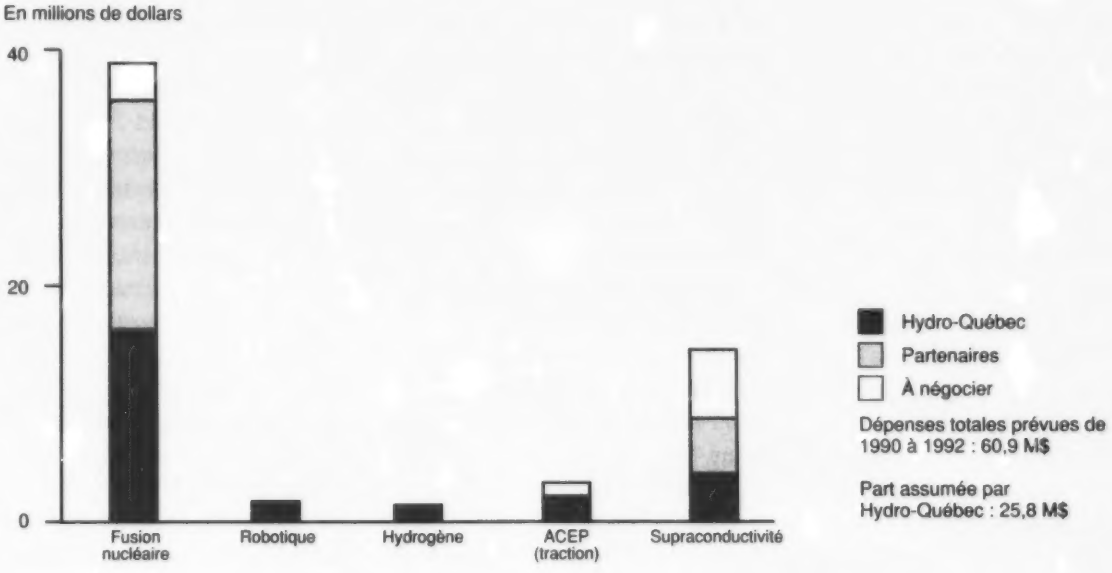
2) **Intensifier la recherche de partenaires.**

En raison des coûts élevés des recherches à long terme, l'entreprise doit maximiser la participation d'autres partenaires à leur financement et leur réalisation. Elle doit notamment consolider ses associations dans le domaine de la fusion nucléaire et en supraconductivité et en établir pour l'hydrogène et les accumulateurs ACEP.

3) **Assurer les transferts technologiques au sein de l'entreprise.**

Ces transferts viseront d'abord à assurer la prise en charge des résultats intermédiaires des recherches à long terme par les unités les plus aptes à les mettre en valeur dans le réseau et l'entreprise. Ils viseront aussi la commercialisation des sous-produits de la recherche à long terme dans une perspective de rentabilisation optimale des investissements de la Société.

Graphique 7.2
Dépenses relatives aux filières à long terme



7.1.4 Les stratégies de commercialisation de la technologie et du savoir-faire

L'exploitation commerciale du patrimoine technologique d'Hydro-Québec présente un double intérêt. Elle peut contribuer aux profits de la Société et au développement de l'économie québécoise en créant de nouveaux créneaux d'exportation. Jusqu'à présent, la plupart des activités de commercialisation ont été réparties entre le Bureau de commercialisation des produits technologiques, Hydro-Québec International (HQI) et les filiales de Nouveler inc. Chacun de ces intervenants dispose maintenant d'une expertise suffisante pour aborder une nouvelle phase de développement.

1) Exploiter plus intensivement le potentiel commercial des produits et du savoir-faire.

Dès 1990, les intervenants dans la commercialisation des produits technologiques et du savoir-faire consolideront et concerteront leurs efforts en vue de mieux repérer les produits et le savoir-faire à exploiter, d'évaluer leur potentiel de commercialisation et d'établir des plans de vente. Hydro-Québec établira également une politique de protection de la propriété industrielle afin de sauvegarder son patrimoine technologique.

2) Appuyer davantage les activités des filiales.

L'expertise du personnel d'Hydro-Québec dans les domaines de la construction et de l'exploitation est indispensable à la commercialisation des produits et du savoir-faire offerts par HQI. Or, pour permettre à cette dernière de saisir toutes les occasions de vente et de livrer les produits et les services dans les meilleures conditions possibles, il importe d'organiser la fourniture de ces derniers dès le moment où s'établissent les plans de vente. Dès 1990, Hydro-Québec prévoit donc ajouter des ressources aux unités qui exécutent un volume de travail appréciable pour HQI.

Par ailleurs, Hydro-Québec entend soutenir davantage la commercialisation des produits qu'elle développe pour ses propres besoins en offrant aux filiales qui font leur commercialisation un accès assuré au marché que constitue son réseau, et en faisant la promotion extérieure des produits ou du savoir-faire qu'elle utilise elle-même.

3) Renforcer la mise en marché de la technologie et du savoir-faire.

HQI raffermira son savoir-faire dans les montages financiers, les représentations internationales auprès des clients et des bailleurs de fonds et sa capacité d'offrir une gamme complète de produits et services. Hydro-Québec renforcera par ailleurs les filiales existantes et celles à venir en leur concédant des gammes de produits qui présentent des affinités de fabrication et de commercialisation.

7.2 Les retombées économiques

Hydro-Québec a la responsabilité de mettre en valeur les ressources hydroélectriques du Québec et de contribuer au développement économique de la province. Pour ce faire, elle dispose de leviers importants. Les premiers sont reliés à l'importance des ressources humaines et matérielles requises pour la réalisation de son programme d'équipement et pour l'exploitation des installations existantes. Plus spécifiquement, au seul titre de ses activités d'exploitation et d'investissements, on estime que sa contribution directe et indirecte à l'économie québécoise représente près de 5 % du produit intérieur brut. Par ailleurs, afin de maximiser l'impact de ses acquisitions sur l'activité économique, elle s'est dotée en janvier 1989 d'une politique fixant les orientations et les stratégies de développement économique reliées à son pouvoir d'achat, qui vise à favoriser la fabrication au Québec de son matériel stratégique.

La réalisation de sa mission de fournir l'électricité aux meilleures conditions possibles constitue également un levier de développement économique important. Plus particulièrement, ses tarifs avantageux, conjugués à ses programmes commerciaux, permettent aux entreprises installées au Québec d'améliorer leur position concurrentielle et, ainsi, d'assurer le dynamisme industriel du Québec. Enfin, Hydro-Québec participe également au développement économique du Québec par le biais des revenus et des recettes qu'elle verse au gouvernement.

7.2.1 Le soutien à l'emploi

Au total, au cours des 3 prochaines années, les emplois soutenus par les activités d'Hydro-Québec augmenteront de 24 600 années-personnes. Ils passeront d'un niveau de 62 500 années-personnes en 1989 à 87 100 années-personnes en 1992. Cette prévision se compare avantageusement aux 70 000 emplois prévus pour 1991 dans le plan de développement 1989-1991.

Le programme d'équipement et l'exploitation

En 1989, Hydro-Québec est entrée dans une nouvelle phase d'expansion de ses équipements de production. Parallèlement, au cours des prochaines années, des sommes importantes seront consacrées à la maintenance des installations existantes et au renforcement des réseaux de transport et de distribution.

Au cours des 3 prochaines années, les investissements totaux, excluant les subventions et les placements et prêts, atteindront 12,8 milliards de dollars alors que le plan de développement de l'an dernier prévoyait des investissements de 10,5 milliards de dollars pour la même période. Le devancement des projets La Grande 1, Brisay et Laforge 1 et l'accélération du projet Grande Baleine expliquent une bonne partie de cette augmentation.

D'importantes retombées économiques découleront de ces dépenses d'investissement. Les emplois directs reliés aux activités de construction et offerts au personnel d'Hydro-Québec ou à celui de ses sous-traitants passeront de 10 400 années-personnes en 1989 à près de 18 100 en 1992. Quant aux emplois indirects soutenus chez les fournisseurs, ils passeront de 11 500 à 20 000 années-personnes.

Par ailleurs, pour la période 1990-1992, les activités d'exploitation de l'entreprise nécessiteront une équipe d'environ 19 000 personnes et contribueront en moyenne au soutien de 9 000 emplois indirects.

À plus long terme, soit pour la période 1993-1999, le scénario moyen prévoit des investissements bruts de 6,8 milliards de dollars par année en moyenne, comparativement aux 5,5 milliards de dollars prévus pour la même période dans le plan de développement 1989-1991. Cette majoration importante provient en bonne partie du devancement de la construction d'Eastmain 1 et du complexe NBR. En effet, la mise en service des premières centrales de ce projet est prévue pour le début des années 2000.

Le contenu québécois des achats de biens et services

Objectif	Stratégies
Maximiser les retombées économiques des achats de matériel stratégique d'Hydro-Québec.	Réaliser des accords de fabrication où Hydro-Québec garantit au fournisseur un certain marché en contrepartie d'un engagement à fabriquer le produit au Québec et à réaliser un programme de R et D. Selon des conditions pré-établies, permettre aux entreprises d'essayer leurs nouveaux produits sur le réseau d'Hydro-Québec. En liaison avec l'Institut de recherche d'Hydro-Québec (IREQ), favoriser l'implantation au Québec d'entreprises fabriquant de nouveaux produits. Réaliser des ententes de compensation où le fabricant s'engage, en échange d'une garantie de marché pour un produit, à fabriquer au Québec un autre produit stratégique utilisé par Hydro-Québec.

Hydro-Québec peut maximiser l'impact de son pouvoir d'achat sur l'activité économique québécoise par des actions visant à accroître le contenu québécois de ses acquisitions, particulièrement pour le matériel stratégique, qui comptait pour environ 25 % des achats globaux en 1989. Ce type de matériel, qui représentera environ 30 % des achats reliés au programme d'équipement pour les 3 prochaines années, requiert une attention particulière. En effet, le contenu québécois des achats d'Hydro-Québec est très variable. Les biens et services acquis par l'entreprise avaient un contenu québécois global de 76 %, soit 57 % pour les biens et 94 % pour les services et travaux. Or, en ce qui concerne spécifiquement le matériel stratégique acquis en 1989, son contenu québécois était de 66 %. Toutefois, si l'on exclut les câbles et les conducteurs, l'acier pour les lignes et pour les postes, ainsi que les câbles métalliques et les fils de hauban, et que l'on se concentre sur l'appareillage et le matériel électrique, celui-ci chute à 51 %. Le matériel stratégique constitue également une cible importante du fait que sa fiabilité et sa disponibilité ont un effet direct sur la continuité et la qualité du service et que pour plusieurs produits, l'entreprise est le principal acheteur au Québec.

Le libre-échange canado-américain et l'élargissement du Marché commun européen prévu pour 1992 entraînent dans leur sillage un vaste mouvement de rationalisation. Loin de tirer à sa fin, ce phénomène s'accélérera dans les prochaines années, et Hydro-Québec entend profiter des possibilités que ce mouvement va susciter pour développer davantage l'industrie électrique québécoise. Pour ce faire, et en conformité avec sa politique de développement économique relié à son pouvoir d'achat, elle mettra l'accent sur 2 éléments clés : la qualité du produit et la R et D. Elle incitera ses fournisseurs à s'ajuster sans cesse à un critère de qualité de plus en plus élevé et favorisera ceux qui consacrent des efforts et des ressources à des activités de R et D au Québec, leur permettant de mettre au point des produits de plus en plus compétitifs pouvant être exportés à travers le monde.

Au cours de 1989, Hydro-Québec a conclu 3 accords de fabrication : le premier, conditionnel à des prix compétitifs, concerne la fabrication au Québec de systèmes de compensation série requis sur le réseau de transport et représente une valeur de près de 250 millions de dollars. Le second porte sur la fabrication au Québec des détecteurs de tension de type résistif (conçus par l'IREQ). La valeur de cet accord est estimée à 1,5 million de dollars. Le troisième accord, d'une valeur de près de 1,2 million de dollars, porte sur la fabrication au Québec de capsules d'attache requises sur le réseau de distribution. Par ailleurs, un programme de recherche et de développement conjoint d'Hydro-Québec et d'un fabricant, effectué dans le cadre d'un accord de fabrication, a permis la mise au point d'un disjoncteur au SF_6 grand froid, un produit unique au monde. Les deux parties tentent maintenant de négocier une entente qui permettrait, d'une part, à Hydro-Québec d'acquérir à prix concurrentiels ce produit et qui assurerait, d'autre part, au fabricant une commande de départ suffisante pour lancer sa production.

L'objectif et les stratégies élaborés l'an dernier dans le cadre de la politique de développement économique relié au pouvoir d'achat ayant donné des résultats encourageants, l'entreprise entend les maintenir pour les années à venir et poursuivre leur application dans le but d'accroître le contenu québécois du matériel stratégique. De plus, en ce contexte de mondialisation des marchés, Hydro-Québec étudiera de plus près les nouveaux marchés ainsi créés, de façon à acquérir son matériel stratégique aux meilleures conditions.

Les programmes commerciaux et les programmes d'efficacité énergétique

Objectif	Stratégies
Optimiser l'avantage comparatif que constitue l'électricité québécoise comme facteur d'implantation et de développement des entreprises.	Offrir l'option de formule de partage de risques et de bénéfices aux clients industriels pour qui l'électricité constitue un facteur de production important. Poursuivre le programme d'électrotechnologies amorcé en 1988 en mettant l'accent sur l'efficacité électrique. Assurer la réalisation de la recherche, du développement et de la démonstration en matière d'électrotechnologies.

Dans le cadre de son objectif de développement des marchés québécois, Hydro-Québec a élaboré une action commerciale principalement orientée vers les secteurs forts consommateurs d'électricité. Parmi ceux-ci, on retrouve principalement l'industrie des pâtes et papiers, l'industrie de la fonte et de l'affinage et l'industrie chimique. Ces industries ont pu, grâce à leur position concurrentielle, se tailler une part importante des marchés domestiques et étrangers. Comme les marchés internationaux se caractérisent par une concurrence de plus en plus vive, il est essentiel que les industries québécoises puissent compter sur des tarifs électriques avantageux pour maintenir et soutenir leur croissance. Hydro-Québec a également comme préoccupation de s'assurer que l'électricité est utilisée dans ses usages les plus efficaces. Compte tenu des coûts croissants de production de cette ressource, il est important d'éviter le gaspillage. Les programmes commerciaux élaborés par l'entreprise reflètent donc ces différentes préoccupations.

Les entreprises fortes consommatrices d'électricité désireuses de s'établir au Québec peuvent diminuer leur risque commercial par la négociation de contrats basés sur un partage de risques et de bénéfices. En 1989, 4 nouveaux contrats se sont ajoutés aux 9 contrats signés depuis 1986 dans le cadre du programme de partage de risques et de bénéfices. Ces 4 contrats représentent une puissance totale de 1 545 mégawatts et ils sont principalement attribuables aux projets d'aluminerie. La compagnie américaine Alumax construira, d'ici 1992, à Deschambault, une aluminerie d'une capacité annuelle de 215 000 tonnes métriques au coût de 1 milliard de dollars. L'aluminerie Alouette inc., également d'une capacité de 215 000 tonnes métriques, s'établira à Sept-Îles en 1992, au coût de 1,2 milliards de dollars. Elle a l'option de doubler sa capacité de production en 1995. Reynolds investira 500 millions de dollars pour ajouter 120 000 tonnes à sa capacité existante à Baie-Comeau. Globalement ces projets représentent 1 800 emplois permanents directs.

Hydro-Québec a également mis à la disposition de l'industrie un programme d'aide à l'implantation des électrotechnologies qui vise à faire la démonstration de procédés électriques plus efficaces et à faciliter leur implantation dans les industries du Québec. La première phase du programme a suscité 500 projets et entraîné des investissements de 230 millions de dollars. D'ici 1992, Hydro- Québec prévoit que la deuxième phase permettra à 250 nouveaux projets de s'y ajouter, projets qui comporteront des investissements de 150 millions de dollars.

Bien que ce programme s'adresse à des entreprises de toutes tailles, il est intéressant de noter qu'il comporte des avantages particuliers pour les petites et moyennes entreprises. Le grand nombre de projets réalisés à ce jour témoigne du succès du programme auprès de tous les types d'entreprises. Ainsi, si l'on compte, d'une part, des exemples de projets ayant entraîné des investissements importants

tels que le remplacement des turbines à gaz par des moteurs électriques chez Pétromont, on retrouve, d'autre part, un grand nombre d'exemples de diffusion de technologies électriques dans les PME tels que l'utilisation de la pompe à chaleur, des résistances électriques et de l'infrarouge. De plus, de nouvelles technologies hautement efficaces sont en voie d'acceptation dans les industries québécoises notamment, l'utilisation des micro-ondes, des hautes fréquences, l'osmose et la recompression mécanique de la vapeur.

Au cours des prochaines années, Hydro-Québec entend également promouvoir l'efficacité énergétique. Ainsi, elle est à mettre sur pied différents programmes encourageant les économies d'énergie. Plus particulièrement, elle prévoit subventionner l'achat d'accessoires et d'appareils électriques consommant moins d'électricité. De plus, on proposera vraisemblablement aux différents clients de l'entreprise un programme d'évaluation de leur potentiel d'économies d'énergie.

Au total, les emplois soutenus par les activités de commercialisation de l'électricité passeront de 14 800 années-personnes en 1989 à 20 400 en 1992.

En conclusion, les activités d'Hydro-Québec, en plus de soutenir l'activité économique de façon temporaire durant la réalisation des grands projets, ont des effets permanents sur le développement économique du Québec. Ainsi, la réalisation des importants projets de production et de transport d'électricité ont permis l'acquisition d'un savoir-faire en hydroélectricité et en gestion de grands travaux qui a contribué au succès mondial des firmes de génie-conseil du Québec. De même, les mesures destinées à accroître le contenu québécois de ses acquisitions de matériel stratégique ont permis de développer l'industrie québécoise du matériel électrique et les ressources importantes consacrées à la R et D ont constitué un élément moteur du développement technologique du Québec. Enfin, l'optimisation de l'avantage comparatif de l'hydroélectricité a permis de soutenir des emplois permanents, particulièrement dans les industries fortes consommatrices d'électricité.

Tableau 7.2
Emplois soutenus par Hydro-Québec
(En années-personnes)

Activités	1988*	1989	1990	1991	1992
Exploitation et investissements	43 675	47 685	57 670	64 835	66 720
Emplois reliés à l'exploitation	23 475	25 775	28 020	28 055	28 680
– Directs	17 235	18 090	19 040	19 310	19 610
– Indirects	6 240	7 685	8 980	8 745	9 070
Emplois reliés aux investissements	20 200	21 910	29 650	36 780	38 040
– Directs	9 530	10 415	14 260	17 665	18 065
– Indirects	10 670	11 495	15 390	19 115	19 975
Commercialisation de l'électricité	11 455	14 835	22 840	24 255	20 375
Emplois reliés aux activités d'exploitation et d'investissements des entreprises fortes consommatrices d'électricité	8 625	13 915	21 390	22 255	18 460
Emplois reliés aux autres programmes commerciaux (électrotechnologies, bi-énergie et économies d'énergie)	2 830	920	1 450	2 000	1 915
Total	55 130	62 520	80 510	89 090	87 095

* Valeurs révisées pour 1988.

7.2.2 Contribution aux revenus du gouvernement

Hydro-Québec contribue à la croissance économique du Québec en fournissant au gouvernement des revenus et des recettes. Ainsi, le gouvernement du Québec consolide dans ses revenus le bénéfice net d'Hydro-Québec. Celui-ci s'est établi à 565 millions de dollars en 1989 et il se situera en moyenne à 790 millions de dollars au cours des 3 prochaines années. Par contre, pour cette période, Hydro-Québec ne prévoit pas verser de dividendes à son actionnaire gouvernemental.

La contribution fiscale d'Hydro-Québec prend également la forme de taxes. Ainsi, elle est assujettie à des taxes foncières, à la taxe sur le capital et à une taxe de 3 % basée sur les produits tirés des ventes d'électricité régulière au Québec. Cette dernière tient lieu de taxe foncière sur les équipements de production et de transport. Environ 392 millions de dollars seront ainsi versés en moyenne annuellement au gouvernement sous forme de taxes pour la période 1990-1992.

Tableau 7.3
Contribution d'Hydro-Québec aux revenus et aux recettes du gouvernement
(En millions de dollars)

	1988	1989	1990	1991	1992
Taxes*	294	324	357	387	433
Bénéfice net*	619	565	401	879	1 099
dont les dividendes***	300	182	–	–	–

* Excluant la taxe de vente au détail.
** Compte tenu des hypothèses actuelles du cadre financier.
*** Pour 1988 et 1989, dividendes déclarés.

Les documents ci-après sont disponibles sur demande :

- ***Proposition de plan de développement d'Hydro-Québec 1990-1992 – Horizon 1999, Document synthèse***
- ***Hydro-Québec et l'environnement***
- ***Hydro-Québec et l'efficacité énergétique***
- ***Mémoire sur la tarification proposée pour 1990-1991***
- ***La demande d'électricité au Québec***

Hydro-Québec
75, boul. René-Lévesque ouest
Montréal (Québec) Canada
H2Z 1A4
Téléphone : (514) 289-2316
Télex : 05561047

© Hydro-Québec, 1990
Reproduction autorisée avec mention de la source

Dépôt légal – 1er trimestre 1990
Bibliothèque nationale du Québec
Bibliothèque nationale du Canada

ISBN 2-550-20448-4
D90-003

This publication is available in English.